

ÁREA TEMÁTICA: Área 1: Gestão Ambiental

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ/SC: UM ESTUDO DE CASO

Kelly Vanessa Braatz¹ (K.braatz@unochapeco.edu.br), Sandy Bernardi Falcadi Tedesco Giroto² (sandy_giroto@hotmail.com), Marcio Gonçalves da Rosa³ (mgrmarcio@hotmail.com)

1 Unidade Central De Educação Faem - UCEFF Faculdade

2 Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

3 Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

RESUMO

Com a homologação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, é de competência dos gestores municipais desenvolver o plano de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos. Assim, o objetivo desta pesquisa foi retratar o processo de gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no município de Chapecó/SC, por meio de uma análise descritiva indutiva. O delineamento da pesquisa teve como base o levantamento de dados quantitativos obtidos em relatórios anuais elaborados pela Secretaria de Infraestrutura Urbana e pelo Departamento de Resíduos Sólidos. O município de Chapecó, implantou a coleta seletiva dos resíduos sólidos no ano de 2011, no ano de 2013 criou o departamento de resíduos sólidos, sendo o primeiro município do Estado de Santa Catarina a implantar e a utilizar a coleta de resíduos de forma automatizada. O município possui um plano de gerenciamento dos resíduos sólidos, que incentiva as iniciativas de reciclagem, a integração social dos catadores e oferta aos munícipes três ecopontos - locais destinados a receber pneus, eletrodomésticos, madeiras, volumosos, resíduos de poda e capina urbana. Medidas estas que estão dando destaque ao município nos serviços de limpeza urbana. Correlacionando dados fornecidos pela ALBREPE, o município de Chapecó apresenta uma geração *per capita* abaixo da média nacional. Contudo ainda apresenta um volume expressivo de resíduos gerados diariamente, os quais merecem atenção para a escolha de um sistema de gerenciamento eficiente combinado com atividades de educação ambiental.

Palavras-chave: Gestão municipal; RSU; Plano de Resíduos Sólidos.

SOLID WASTE MANAGEMENT IN THE MUNICIPALITY OF CHAPECÓ/SC

ABSTRACT

With the homologation of the National Solid Waste Policy, it is the responsibility of municipal managers to develop an integrated solid waste management plan. The aim of this study is to describe the management process of Urban Solid Waste (USW) in the municipality of Chapecó/SC, through an inductive descriptive analysis. The research design was based on the collection of quantitative data from annual reports prepared by the Secretariat of Urban Infrastructure and the Department of Solid Waste. The municipality of Chapecó, implemented the selective collection of solid waste in 2011, in 2013 created the solid waste department, being the first municipality in the State of Santa Catarina to deploy and use the collection of waste in an automated way. The municipality has a solid waste management plan, which encourages recycling initiatives, the social integration of waste collectors and offers to citizens' three ecopontos - places to receive tires, appliances, wood, bulky, pruning waste and urban weeding. These measures are highlighting the municipality in urban cleaning services. Correlating data provided by ALBREPE, the municipality of Chapecó presents a *per capita* generation below the national average. However, it still presents an expressive volume of waste generated daily, which deserve attention for the choice of an efficient management system combined with environmental education activities.

Keywords: Municipal management; USW; Solid Waste Plan.

1. INTRODUÇÃO

Diante da crescente geração de resíduos sólidos urbanos e a preocupação quanto ao gerenciamento adequado dessas matérias, foram sendo homologadas legislações específicas que norteiam as ações de gerenciamento, que devem ser observadas por todos os municípios. Com maior relevância na esfera federal a Lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, onde seu conteúdo representa um paradigma de mudança quanto as ações de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, apontando a necessidade do gerenciamento integrado dos resíduos com a responsabilidade compartilhada entre os órgãos públicos, indústrias e sociedade civil (BRASIL, 2010).

Quanto às responsabilidades previstas pela lei, cabe aos gestores municipais desenvolver o plano de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, priorizando a integração dos catadores, fornecendo condições de acesso aos recursos financeiros da União, assim como ofertar a coleta seletiva de materiais recicláveis e orgânicos à toda população. O Art. 36, inciso V, orienta a implantação do sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos, e a articulação com outros órgãos de formas de emprego do composto produzido (BRASIL, 2010).

O município de Chapecó é considerado a Capital do Oeste Catarinense, segundo o último censo do IBGE a estimativa de população para o ano de 2018 foi de aproximadamente 216,654 mil habitantes (IBGE, 2017). Com uma produção per capita de resíduos sólidos urbanos em torno de 0,690 kg/hab./dia (SEINFRA, 2017), é importante destacar que o município está em franca expansão. O aporte populacional aliado ao modelo de consumo e a sua forma de descarte, torna desafiadora a gestão dos resíduos sólidos urbanos.

2. OBJETIVO GERAL

O objetivo desta pesquisa foi retratar o processo de gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no município de Chapecó/SC, obtendo o histórico da geração de resíduos sólidos do município, elencando e tratando os dados quantitativos referente a produção *per capita* de resíduos sólidos de uma série histórica disponível pela prefeitura. Bem como apresentar informações sobre as associações de catadores e os Ecopontos da cidade de Chapecó/SC.

3. METODOLOGIA

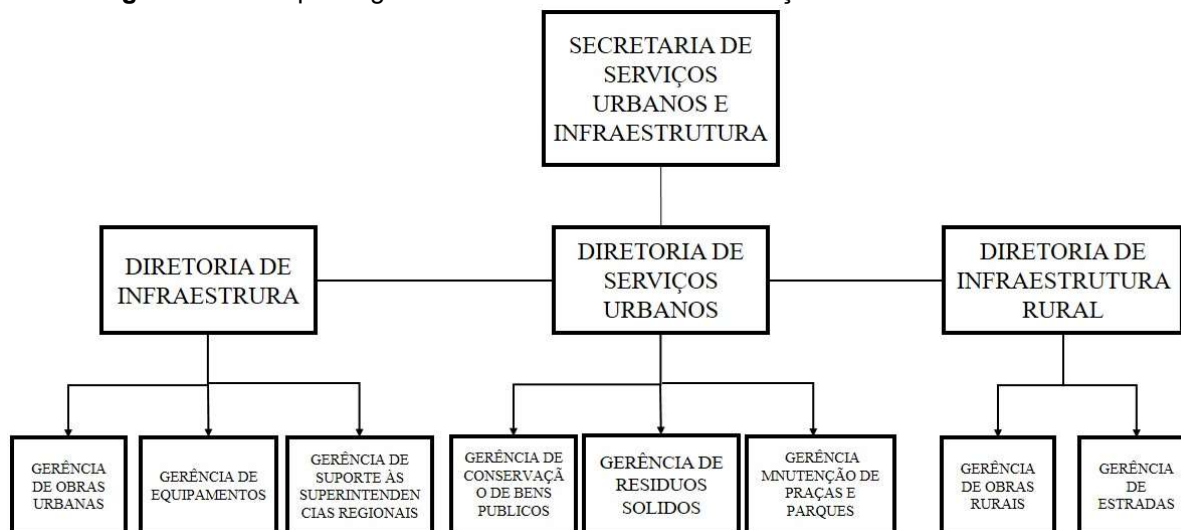
Este trabalho se trata de uma pesquisa descritiva indutiva, onde foi realizado uma análise individual da gestão dos resíduos sólidos urbanos do município de Chapecó/SC. O delineamento da pesquisa teve como base o levantamento de informações obtidas de referenciais teóricos e de dados quantitativos obtidos de relatórios anuais elaborados pela Secretaria de Infraestrutura Urbana do referido município. Os quais foram tabelados isoladamente e tratados no *software Excel*. A pesquisa baseou-se em buscar dados sobre o gerenciamento de resíduos sólidos de Chapecó/SC, junto ao Departamento de Resíduos Sólidos do município.

Esta pesquisa apresenta dados quantitativos referentes aos históricos das coletas de resíduos sólidos de 2011 até 2018; a coleta e o transporte de resíduos sólidos a partir da implantação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos municipal, bem como informações sobre as associações de catadores e os ecopontos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Prefeitura Municipal de Chapecó presta serviços de gestão pública, sendo que a Secretaria de Infraestrutura Urbana (SIU) responsável por estas atividades. A Figura 1 apresenta como a SIU está organizada, com isso observa-se que a Gerência/Departamento de Resíduos Sólidos é subordinado do setor Diretoria de serviços urbanos, que por sua vez é subordinado da Secretaria de serviços urbanos e infraestrutura.

Figura 1. Hierarquia organizacional da secretaria de serviços urbanos e infraestrutura



Fonte: Adaptado de informações do SEINFRA (2017).

A Lei complementar nº 575, de 08 de dezembro de 2016 em seu artigo 29 atribui ao Departamento/Gerência de Resíduos Sólidos o dever de: dirigir, controlar e executar as atividades relacionadas ao sistema de tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos, elaborar normas para recepção de resíduos, executar atividades de cadastramento dos catadores, manter os cadastro atualizado dos grandes geradores de resíduos do município e supervisionar as atividades dos Ecopontos (CHAPECÓ, 2016).

4.1 Associações de catadores

Um marco fundamental de mudança na forma de coleta dos resíduos seletivos no município, foi a homologação da Lei municipal nº 5.493 de 19 de dezembro de 2008, a qual criou o programa de redução gradativa do número de veículos de tração animal. O artigo 4º da referida lei estabeleceu o prazo de 4 anos para a proibição integral do trânsito de veículos de tração animal. O artigo 3º fomentou ações e projetos que possibilitassem que os condutores desses veículos, pudessem ingressar no mercado da reciclagem de resíduos sólidos (CHAPECÓ, 2008).

A observância da lei passou por um longo período de resistência por parte dos catadores autônomos, que usavam desses veículos para fazer a coleta dos materiais nas ruas. Contudo por meio da união desses catadores individuais em forma de associações os resíduos da coleta seletiva, realizada pela prefeitura, passaram a ser entregue diretamente nas associações. Dessa forma a administração municipal está agindo em consonância com o Decreto nº 5.940 de 25 de outubro de 2006, que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados, pelas entidades da administração pública direta e indireta na fonte geradora, e sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis (BRASIL, 2006).

Desde 2010, a prefeitura municipal vem desenvolvendo ações para integrar os catadores autônomos nas associações. Atualmente o município conta com 15 associações que estão distribuídas nos bairros: Esplanada, Vila Betinho, Bom Pastor, Pinheirinho, Parque das Palmeiras, Vila Esperança, Santa Luzia, Leopoldo Sander, Distrito Marechal Bormann, Linha Vitorio Rosa. Cada associação detém de regimento e estatuto próprio, sendo que em cada uma estão cadastrados em média dez famílias de catadores. Deste modo o município vem observando a Lei 12.305/10 que em seu Art.8 que estabelece os instrumentos da Política Nacional, destacando em seu inciso IV: “[...] o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis” (BRASIL, 2010).

Quanto ao espaço físico, seis dessas associações estão em barracões cedidos pela prefeitura, as demais estão em espaços locados, sendo que o valor do aluguel destes é pago pelo poder público.

Em média são distribuídas 93 cargas semanais de matérias seletivos entre as associações, que realizam a triagem, posteriormente o comercializam, e dividem os recursos entre os associados, sem nenhuma interferência dos gestores municipais.

De modo sistêmico, o poder público vem empregando ações que contribuem para a melhoria da qualidade de vida dos catadores, estabelecendo parcerias com os setores de assistência, saúde e habitação (Olivo; Maggioni, 2017), além de auxiliar de forma muito importante na construção de novos barracões, ofertando melhores condições e qualidade de trabalho para os associados.

4.2 Coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos

Em se tratando de coleta pública domiciliar, o município de Chapecó incorporou em agosto de 2013 um sistema automatizado para coleta de resíduos sólidos orgânicos. Onde os moradores utilizam um container para depositar o lixo orgânico e outro para depositar os resíduos recicláveis.

Segundo dados da Secretaria de Serviços Urbanos (SEINFRA), a implantação do sistema automatizado de coleta, fez com que Chapecó se destacasse no estado de Santa Catarina, como sendo a primeira cidade a implantar o sistema. O sistema atualmente conta com 800 containers dispostos na área central e bairros próximos ao centro. Os containers são predispostos estrategicamente a uma distância máxima de 100 metros de distância um do outro, são posicionados de forma que não prejudique o trânsito, sendo que é vetada a disposição dos mesmos em frente à estabelecimentos de saúde e de alimentação (SEINFRA, 2017). Atualmente a coleta automatizada abrange 55% da população urbana do município. A coleta dos resíduos destes containers é realizada por caminhões de recolha automatizada (Figura 2), melhorando o processo de coleta.

Figura 2. Caminhão de recolha automatizado – resíduos orgânicos



Fonte: Grupo Tucano (2016).

Contudo, as áreas rurais e algumas regiões do perímetro urbano não são atendidas por este sistema. Sendo atendidos por meio da coleta convencional, ou seja, onde o caminhão compactador (Figura 3), de uma empresa licitada pela Prefeitura Municipal, percorre as ruas e os colaboradores recolhem os resíduos em todos os domicílios. No que se refere a coleta do material reciclável, esta é feita através de caminhão baú que passa de domicílio a domicílio em dias específicos.

Os veículos coletores compactadores de resíduos orgânicos (Figura 3), possuem carregamento traseiro, com volume útil de 6, 10, 12, 15 e 19m³. Alguns desses apresentam um sistema hidráulico para basculamento automático, que é independente de contêineres de material padronizado. Esse modelo de coletor pode ser empregado para as coletas domiciliares, comercial e pública. Esse veículo apresenta bom desempenho no perímetro urbano, porém seu diferencial se dá em terrenos não pavimentados como é o caso dos aterros sanitários (IBAN, 2001).

Figura 3. Caminhão compactador - resíduo orgânico de forma convencional.



Fonte: Grupo Tucano (2016).

O caminhão baú (Figura 4) é um veículo coletor de resíduo, que não exerce a compactação do resíduo, é indicado para locais íngremes ou comunidades de porte reduzido com baixa taxa demográfica. A capacidade volumétrica de sua caçamba pode variar de 4m³ a 12m³. A carga é extravasada com auxílio do sistema de basculamento hidráulico da caçamba. O caminhão baú é de baixo custo de aquisição e manutenção, porém sua produtividade é reduzida e exige intenso esforço dos coletores, que precisam erguer os resíduos a mais de dois metros até atingir a borda da caçamba (IBAN, 2001).

Figura 4. Caminhão baú - coleta de materiais seletivos.



Fonte: Grupo Tucano (2016).

A coleta comum envolve sessenta e seis colaboradores entre motoristas, fiscais, coletores e encarregados, dez caminhões com sistemas de compactação para a coleta orgânica convencional (Figura 3), com capacidade de 15m³, e três caminhões para coleta automatizada, com capacidade volumétrica de 19m³ (Figura 4). Os rejeitos, oriundo dos domicílios e do processo de triagem executado pelos catadores, são encaminhados junto aos resíduos orgânicos para o aterro sanitário (CHAPECÓ, 2015).

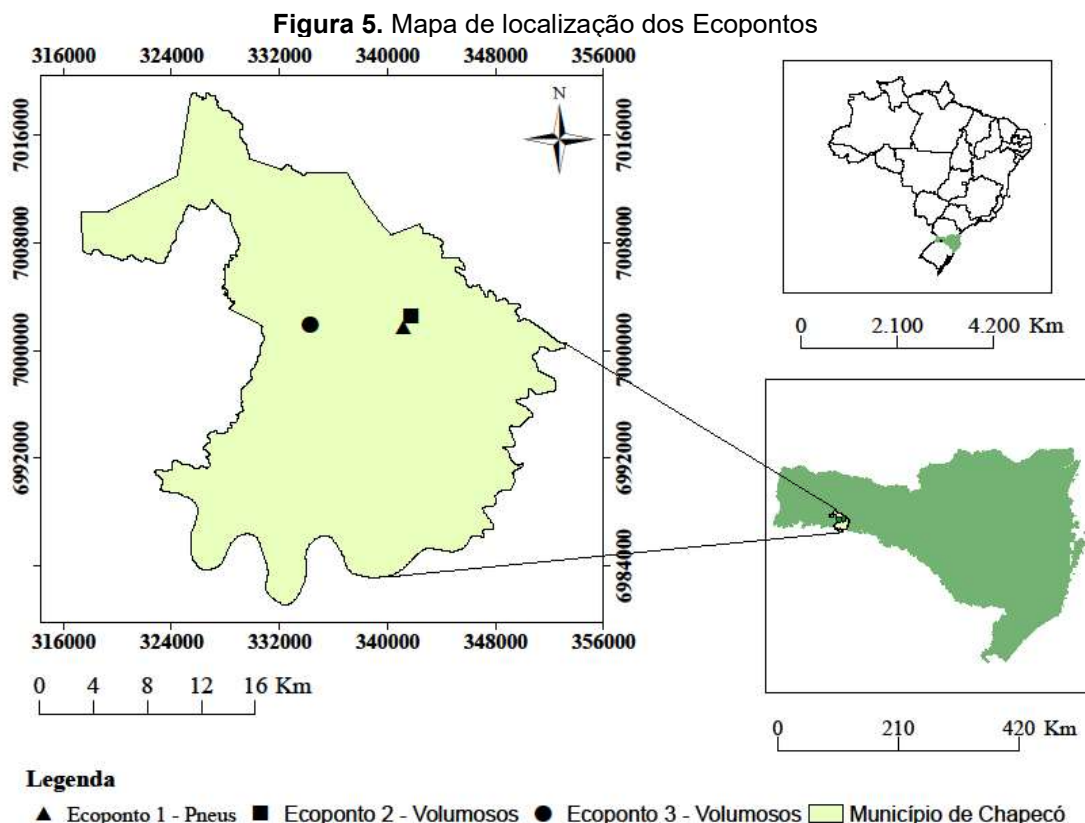
Para a coleta dos resíduos seletivos, cinco caminhões do tipo baú com capacidade de 30 m³ (Figura 4) são utilizados. A coleta é realizada por sete equipes, envolvendo vinte e oito funcionários. Quanto a recolha dos entulhos é empregue dois caminhões de coleta com capacidade de 8 toneladas, os quais contam ainda com o auxílio de uma retroescavadeira e um trator esteira, sendo realizada por cinco funcionários (CHAPECÓ, 2015).

Na totalidade o sistema automatizado somado ao sistema convencional, atendem 100% da população urbana ofertando coleta seletiva e orgânica. De forma integral a área rural do município é atendida com coleta seletiva com periodicidade quinzenal. Dessa forma o município vem

trabalhando para atender a meta do G.12 – Programa de coleta seletiva em áreas urbanas e rurais, do PGIRS. Este programa tem como meta criar pontos de coleta de resíduos recicláveis na área rural do município, assim como ampliar gradativamente a coleta mecanizada em todo o perímetro urbano (CHAPECÓ, 2015).

4.3 Ecoponto como local de recebimento de materiais.

Os ecopontos são locais públicos estratégicos para recebimento voluntário de diversos materiais como eletrodomésticos, móveis usados, eletroeletrônicos e pneus, em quantidade limitada à 1m³ por pessoa por mês, sendo vetada a entrega por pessoa jurídica. Tem como objetivo principal o manejo integrado, e o disciplinamento da população quanto ao descarte correto desses resíduos (CHAPECÓ, 2015)¹. O município conta com três ecopontos, um exclusivamente para o recebimento de pneus, e os outros dois para a entrega voluntária dos demais materiais inservíveis. Os volumosos são acondicionados em uma caixa coletora com capacidade de armazenamento de 5m³, quando esgotada sua capacidade, esse material é encaminhado a empresa T.O.S, para a destinação final. A Figura 5 apresenta a localização dentro do município de Chapecó dos três Ecopontos.



Os ecopontos municipais foram licenciados e começaram a receber material no mês de agosto de 2016, sendo que a destinação é realizada por parceiros e vai para o aterro sanitário. Os dois que recebem materiais inservíveis estão localizados: na secretaria de Infraestrutura Urbana; e na Subintendência da Prefeitura no Bairro Efapi, zona oeste da Cidade. O ecoponto de recolhimento de pneus está localizado no Bairro Maria Goretti, região próxima ao centro do município.

Segundo relatório de Olivo e Maggioni (2017) no ano de 2016 dos ecopontos de volumosos tiveram 999 usuários, sendo que 40% dos descartes foram caracterizados como rejeito de mobiliário doméstico e 35% eletroeletrônicos. No ano de 2017, os ecopontos de volumosos tiveram 714

¹ O PGIRS, na página 126 aponta a quantidade limitada de 1 m³ por pessoa ao dia.

usuários, sendo que 43% dos descartes foram de eletroeletrônicos, 34% de móveis velhos, 16% de eletrônicos e 7% de resíduos de podas e capinas da cidade (OLIVO; MAGGIONI, 2017).

A coleta e o descarte da forma adequada, dos materiais volumosos bem como a de pneus é de suma importância para a qualidade ambiental e social da cidade. Em se tratando de pneus, o Manual de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos aponta inúmeros problemas de ordem ambiental provocados pelo descarte irregular dos mesmos.

Quando deixados em ambiente aberto, sob a ação da chuva, estes acumulam água, servindo de local para multiplicação de mosquitos, quando encaminhados para aterros, devido sua geometria provocam "ocos" na massa de resíduos, causando a instabilidade do aterro. Se destinados à unidades de incineração, a queima da borracha gera grandes quantidades de material particulado e gases tóxicos, necessitando de um complexo sistema de tratamento dos gases, com extremo controle, onerando o tratamento. Devido a todos esses fatores, o descarte de pneus é atualmente um problema ambiental grave ainda sem uma destinação realmente eficiente, tanto no município quanto no resto do Brasil (IBAM, 2001).

Diante dos inúmeros agravantes ambientais que estão correlacionados ao descarte irregular de pneus, o município conta com um ecoponto exclusivo para a sua arrecadação. Este ecoponto está em funcionamento desde 2008, o histórico da quantidade anual de pneus recolhidos deste 2008 até outubro de 2018, pelo ecoponto, é apresentado na Figura 6.

Figura 6. Histórico da quantidade de pneus recolhidos pelo ecoponto.



Fonte: Adaptado de dados fornecidos Vigilância ambiental (2018).

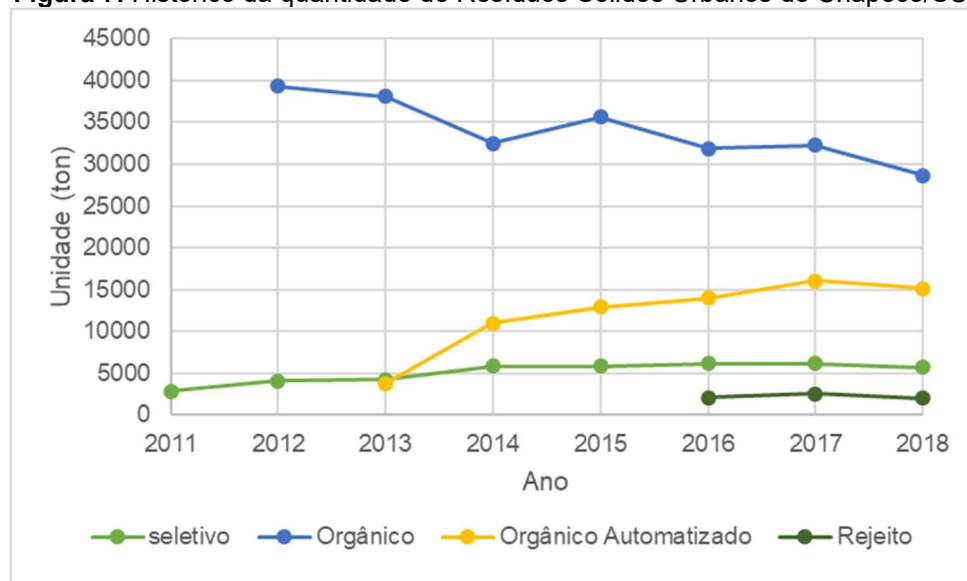
Desde a implantação do ecoponto no ano de 2008, até outubro de 2018, este recebeu 685.074 mil unidades de pneus. Sendo que o pico de recebimento foi no ano de 2014, que resultou no recebimento de 161.327 unidades, representando um valor 48 vezes superior à demanda do primeiro ano de recebimento. São recebidos pneus de todos os tamanhos, porém não são quantificados de forma separada, o que impossibilita uma quantificação em toneladas.

A administração municipal oferta este local de coleta de pneus, seguindo exigências do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). Conforme o seu Art. 33, regulamenta o sistema de logística reversa, e no inciso III aponta que os pneus são materiais pertencentes a este sistema, e devem ser gerenciados de forma independente do serviço de limpeza urbana, sendo de responsabilidade dos fabricantes (BRASIL, 2010).

4.4 Histórico de geração dos resíduos

Os dados aqui apresentados referem-se aos anos de 2011 até 2018, oriundos de informações presentes nos relatórios da Secretaria de Infraestrutura e foram tabelados isoladamente conforme suas classes: coleta seletiva, coleta de resíduos orgânicos por meio do sistema convencional; e coleta de resíduos orgânicos por meio do sistema automatizado, além disso foram tabulados os dados quando a recolha de rejeito proveniente das associações de catadores e podem ser visualizados na Figura 7.

Figura 7. Histórico da quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos de Chapecó/SC.



Fonte: Adaptado de dados fornecidos pelo SEINFRA (2017).

A coleta seletiva iniciou no ano de 2011, bem como os seus registros. Foi possível verificar que o primeiro ano da coleta seletiva resultou em 2.885,89 toneladas de resíduos reciclados coletados (Figura 7), contudo, não foram encontrados registros quanto a coleta orgânica neste ano. No ano de 2012 o volume de resíduos orgânicos coletado foi de 39.339 toneladas e a coleta seletiva arrecadou 4.111,19 toneladas. No ano de 2013 a prefeitura municipal ampliou a coleta, no mês de agosto implantou a coleta de materiais orgânicos de forma automatizada e também criou o departamento de resíduos sólidos. Tais fatores culminaram para um volume de resíduos coletados 14,85% maior se comparado ao volume coletado no ano anterior, esse aumento pode ser resultado das melhorias implantadas na SIU, entretanto há a necessidade de uma avaliação sistêmica entre o crescimento demográfico e a elevação do poder de compra da população nesse época.

Observa-se que no ano de 2014 a coleta automatizada foi responsável por 66,20% do volume total de resíduo coletados, que somados representam 43.497 toneladas de material orgânico. A partir de 2014 houve um aumento gradativo na coleta do material seletivo, esse valor pode estar associado as mudanças na forma de disposição dos materiais e no uso de containers para coleta, o que pode ter contribuído para uma melhor segregação dos resíduos e incentivo à reciclagem pela população. Observa-se na Figura 7 que a quantidade de resíduos orgânicos coletados de forma convencional vem reduzindo gradativamente, conforme aumenta a coleta de resíduos orgânicos por meio da coleta automatizada.

No ano de 2015 o município gerou 54.417,76 toneladas de materiais. A partir do ano de 2016 iniciou-se os registros dos rejeitos que retornam das associações, com isso percebe-se que foram encaminhadas 6.194 toneladas de material seletivo às associações, porém após o processo de triagem resultou em 2.076 toneladas de rejeito, ou seja, material sem condição de reciclagem que é encaminhado ao aterro sanitário, esses dados sugerem que há carência na implementação de programas mais eficientes de educação ambiental no município.

No ano de 2017 somados os três sistemas de coleta resultaram em 57.084,19 toneladas de resíduos sólidos, ou seja, considerando uma população estimada de 206.365 habitantes a produção per capita de resíduos sólidos foi de 0,757Kg dia por habitante. No ano de 2018, somente foram tabulados os dados referentes aos meses de janeiro à outubro, estes representaram uma geração total de 49,741 toneladas, este volume gerado nos dez meses representa 87% da produção do ano anterior.

O Manual de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos destaca a importância do controle do peso dos resíduos coletados. Pois assim é possível observar de forma matemática, se a coleta está acontecendo de forma regular, comparando os valores encontrados de uma semana a outra, uma vez que no mesmo dia da semana não devem ocorrer variações superiores a 10% no peso (IBAN, 2010). Com um sistema de dados atualizados quanto ao peso dos resíduos coletados, também pode contribuir nas fiscalizações dos serviços prestados pelas empresas terceirizadas.

5. CONCLUSÃO

A homologação da Lei 12.305/2010 mudou de forma significativa a forma como os municípios gerenciam os resíduos sólidos urbanos. No município de Chapecó não foi diferente, uma vez que a Política Nacional culminou para a criação do Plano de Gerenciamento Integrado dos resíduos sólidos municipal, e a necessidade da criação de um departamento específico para atender as demandas dos serviços relacionados aos resíduos.

No ano de 2017 foram coletadas 57.0841,19 toneladas de resíduos sólidos urbanos, o que representou uma produção *per capita* de 0,757 Kg/hab.dia. Quanto aos meses de janeiro a outubro de 2018 somados representam o volume de 49,741 toneladas dando a indicação de que possa vir a superar a geração do ano anterior, uma vez que os meses de novembro e dezembro costumam apresentar uma maior produção de resíduo.

Comparando os dados fornecidos pela ALBREPE a geração *per capita* nacional de RSU foi de 1.071 kg/hab.dia, o que indica que o município de Chapecó está a baixo da geração nacional. Contudo ainda é um volume expressivo de resíduos gerados diariamente, os quais merecem atenção para a escolha de um sistema de gerenciamento eficiente combinado com atividades de educação ambiental.

Quanto ao investimento financeiro nacionalmente foi empregue R\$ 9,92/hab.mês, já em Chapecó o gasto mensal com os serviços de gerenciamento dos resíduos é de R\$ 7,51/hab.mês. Percebe-se que esse menor gasto não está comprometendo a coleta, já que 100% da área rural e urbana estão sendo atendidas.

Para trabalhos futuros caberia realizar uma pesquisa com os contribuintes/população para conhecer o nível de satisfação dos mesmos quanto o serviço ofertado. Culminando tais ações com atividades de educação ambiental, visando disseminar o conhecimento sobre reciclagem. Bem da importância da contribuição por parte da população e da separação correta dos resíduos para com a coleta da cidade.

Um estudo mais aprofundado será possível de ser realizado, quando a Prefeitura Municipal de Chapecó dispor de dados históricos mais robustos e consistentes. A fim de realizar levantamentos estatísticos dos dados correlacionando a geração histórica, com o crescimento populacional e do valor investido.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília, ago. 2010.

BRASIL. Decreto nº 5.940, de 25 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 providências. Subchefia de assuntos jurídicos, Casa Civil, 2006.

CHAPECÓ. Lei nº 5.493 de 19 de dezembro de 2008. Cria o programa de redução gradativa do número de veículos de tração animal, no município de Chapecó. Prefeitura Municipal de Chapecó-SC, 2008.

CHAPECÓ. Exemplar de trabalho PGIRS – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Chapecó. Prefeitura Municipal de Chapecó-SC, v.4, 2015.

CHAPECÓ. Lei complementar nº 575, de 08 de dezembro de 2016. Cria a defensoria pública do estado de Santa Catarina, dispõe sobre sua organização e funcionamento e estabelece outras providências. Diário Oficial do Município. 2016.

Grupo Tucano. Serviços e soluções. 2016. Disponível em: <<http://www.grupotucano.com.br/>> Acesso em: 20 fev. 2019.

IBAM - Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: José Henrique Penido Monteiro, et al.; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200 p. Disponível em: <<http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>> Acesso em 16 fev. 2019

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Chapecó. Código do Município: 4204202. v4.3.8.18.8, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/chapeco/panorama>> Acesso em: 15 fev. 2019.

OLIVO, V. E; MAGGIONI, V. Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no município de Chapecó/SC. Fórum Internacional de resíduos sólidos. Anais... 8º Fórum internacional de resíduos sólidos, Curitiba/PR: 2017. ISSN:2527-1725.

SEINFRA - Secretaria de Infraestrutura Urbana. 2017. Disponível em: <<https://www.chapeco.sc.gov.br/secretarias/secretaria-de-servicos-urbanos-e-infraestrutura>> Acesso em: 15 fev. 2019.