

Diagnóstico dos resíduos sólidos do município de Campo Belo do Sul, Santa Catarina

*Diagnosis of solid waste from the municipality of Campo Belo do Sul,
Santa Catarina*

Patricia Fuck de Andrade^{1*}, Jonatan de Liz Steffen²

¹Engenheira Sanitarista pela Universidade do Estado de Santa Catarina, Ibirama-SC, Brasil.

²Contador pelo Centro Universitário Unifacvest, Lages, Santa Catarina, Brasil.

*Autora para correspondência: patriciafuchh@gmail.com

RESUMO

A problemática abrangendo os resíduos sólidos urbanos e seus efeitos sobre o meio ambiente, principalmente pelo crescimento das cidades, industrialização e o aumento da renda e do modelo de consumo atual das pessoas, tem gerado preocupação dos governos e seus respectivos gestores, empresas públicas e privadas, exigindo que sejam tomadas soluções imediatas. Devido ao aumento considerável no volume de resíduos e uma perspectiva não muito otimista de sua diminuição, novas alternativas de coleta, tratamento e destinação final desses materiais estão sendo incentivada, a fim de minimizar seus impactos ambientais e os danos à saúde pública. Este estudo teve como objetivo realizar um diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos e sugerir ações para melhoria do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município de Campo Belo do Sul-SC seguindo as diretrizes da Lei Federal Nº 12.305/10. Constatou-se que para atender a política nacional de resíduos sólidos o município necessita adotar práticas de reciclagem e compostagem, que além da viabilidade econômica é benéfica por agregar valor econômico aos resíduos, gerar novos empregos e, especialmente, por aumentar a vida útil dos aterros e melhorar as condições ambientais.

Palavras-chave: Viabilidade. Reciclagem. Compostagem. Gerenciamento.

ABSTRACT

The problem encompassing urban solid waste and its effects on the environment, mainly due to the growth of cities, industrialization and the increase in people's income and current consumption model, has generated concern from governments and their respective managers, public and private companies, demanding that immediate solutions

Realização:



Apoio:



be taken. Due to the considerable increase in the volume of waste and a not very optimistic perspective of its decrease, new alternatives for the collection, treatment and final destination of these materials are being encouraged, in order to minimize their environmental impacts and damage to public health. This study aimed to carry out a diagnosis of solid urban waste and suggest actions to improve the management of solid urban waste in the municipality of Campo Belo do Sul-SC, following the guidelines of Federal Law No. 12.305/10. national solid waste policy the municipality needs to adopt recycling and composting practices, which, in addition to being economically viable, are beneficial for adding economic value to waste, generating new jobs and, especially, for increasing the useful life of landfills and improving environmental conditions

Keywords: Viability. Recycling. Composting. Management.

1 INTRODUÇÃO

A problemática abrangendo os resíduos sólidos urbanos e seus efeitos sobre o meio ambiente, principalmente pelo crescimento das cidades, industrialização e o aumento da renda e do modelo de consumo atual das pessoas, tem gerado preocupação dos governos e seus respectivos gestores, empresas públicas e privadas, exigindo que sejam tomadas soluções imediatas.

Devido ao aumento considerável no volume de resíduos e uma perspectiva não muito otimista de sua diminuição, novas alternativas de coleta, tratamento e destinação final desses materiais estão sendo incentivada, a fim de minimizar seus impactos ambientais e os danos à saúde pública.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) evidenciou a importância da não geração, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos; e estabelece ferramentas a fim de atender esses objetivos estabelecendo diretrizes para o saneamento básico, tendo como um dos princípios fundamentais a universalização dos serviços de abastecimento de água, tratamento de esgoto, drenagem urbana e manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em forma de planos municipais de saneamento (BRASIL, 2010).

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo realizar diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos do município de Campo Belo do Sul/SC, de forma a identificar problemas

Realização:



Apoio:



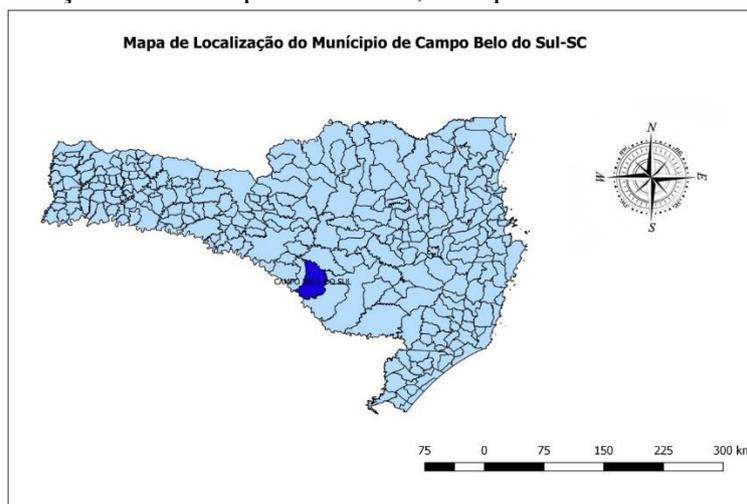
e constituir propostas, com intuito de melhorar a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos.

2 METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido no município de Campo Belo do Sul (figura1) é um município catarinense, localizado na região do Planalto serrano, possui uma área de aproximadamente 1027,65 km², localiza-se a uma longitude 50°45'39" oeste, latitude 27°53'57" sul e com altitude 1017 metros.

Sua população estimada no ano de 2017 pelo IBGE, era de 7.177 habitantes, com densidade demográfica 7,28 hab/km², sendo que 58,91% população urbana e 41,09 % população rural. A taxa de crescimento populacional do município vem sendo inferior à média observada no estado de Santa Catarina.

Figura 1- Localização do município do estudo, Campo Belo do Sul/SC.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

A estrutura da gestão de resíduos sólidos na Prefeitura Municipal de Campo Belo do Sul é composta através da Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Turismo e da Secretaria de Administração e Planejamento e o prefeito municipal. A prestação dos serviços de coleta, transporte da área urbana e rural são terceirizados e destinados ao aterro sanitário em Otacílio Costa/SC, a coleta é realizada duas vezes na semana, os serviços são prestados pela empresa DML COLETAS.

Realização:



Apoio:



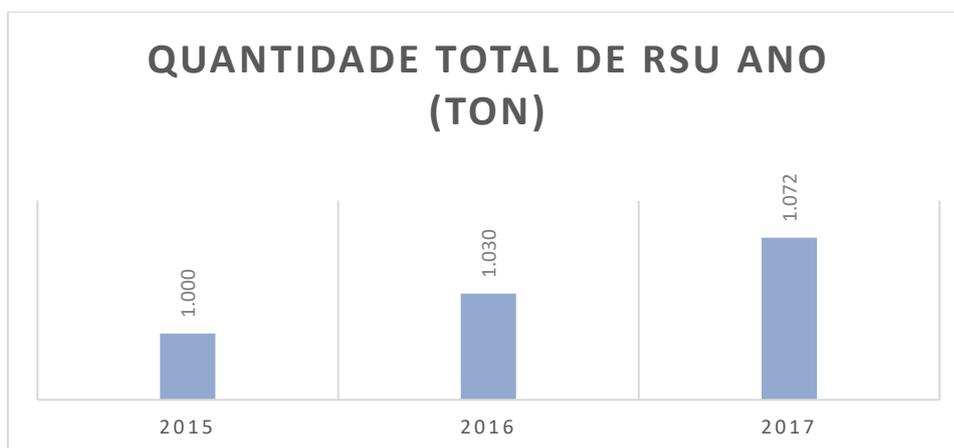
A amostragem dos resíduos segue o procedimento descrito na ABNT 10.007 (2004), que consiste no processo de divisão em quatro partes iguais de uma amostra pré-homogeneizada, sendo tomadas duas partes opostas entre si para constituir uma nova amostra e descartadas as partes restantes. As partes não descartadas são misturadas totalmente e o processo de quarteamento é repetido até que se obtenha o volume desejado.

Depois de realizada a coleta de dados dos RSU foi efetuada a etapa de tabulação, análise e interpretação dos dados coletados. Para os cálculos de geração de resíduos sólidos urbanos e a composição gravimétrica foi utilizada a média aritmética, usando o software Minitab para observar a tendência dos resíduos gerados e a quantidade. E para o cálculo da projeção de população foi utilizado o método aritmético.

3 RESULTADOS

Realizou-se a caracterização dos RSU considerando as características quantitativas e qualitativas dos resíduos urbanos gerados. Nas características quantitativas, realizou-se levantamento de dados com a Prefeitura Municipal e empresa prestadora do serviço, identificando a quantidade coletada e disposta em aterro sanitário (figura2).

Figura 2- Geração dos Resíduos Urbanos.



Fonte: DML Coleta e Transporte (2018)

Com os valores obtidos da geração de resíduos foi possível realizar a estimativa de geração de resíduos sólidos no horizonte de vinte anos (Tabela 1).

Realização:



Apoio:



Tabela 1- Estimativa da geração dos RSU.

Ano	Pop.	Geração per capita	Ton /dia	Ton/ mês	Ton/ ano
2018	7724	0,400	3089,6	92,7	1112,3
2019	7785	0,408	3176,3	95,3	1143,5
2020	7846	0,416	3265,2	98,0	1175,5
2021	7907	0,424	3356,4	100,7	1208,3
2022	7968	0,433	3449,9	103,5	1242,0
2023	8029	0,442	3545,9	106,4	1276,5
2024	8090	0,450	3644,3	109,3	1311,9
2025	8151	0,459	3745,2	112,4	1348,3
2026	8212	0,469	3848,7	115,5	1385,5
2027	8273	0,478	3954,8	118,6	1423,7
2028	8334	0,488	4063,6	121,9	1462,9
2029	8395	0,497	4175,3	125,3	1503,1
2030	8456	0,507	4289,7	128,7	1544,3
2031	8517	0,517	4407,1	132,2	1586,5
2032	8578	0,528	4527,4	135,8	1629,9
2033	8639	0,538	4650,8	139,5	1674,3
2034	8700	0,549	4777,3	143,3	1719,8
2035	8761	0,560	4907,0	147,2	1766,5
2036	8822	0,571	5040,0	151,2	1814,4
2037	8883	0,583	5176,3	155,3	1863,5
2038	8944	0,594	5316,1	159,5	1913,8

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018

Quanto as características qualitativas foram realizadas a composição gravimétrica para estimar as frações de resíduos recicláveis, orgânicos e rejeitos presentes no município (Figura 3).

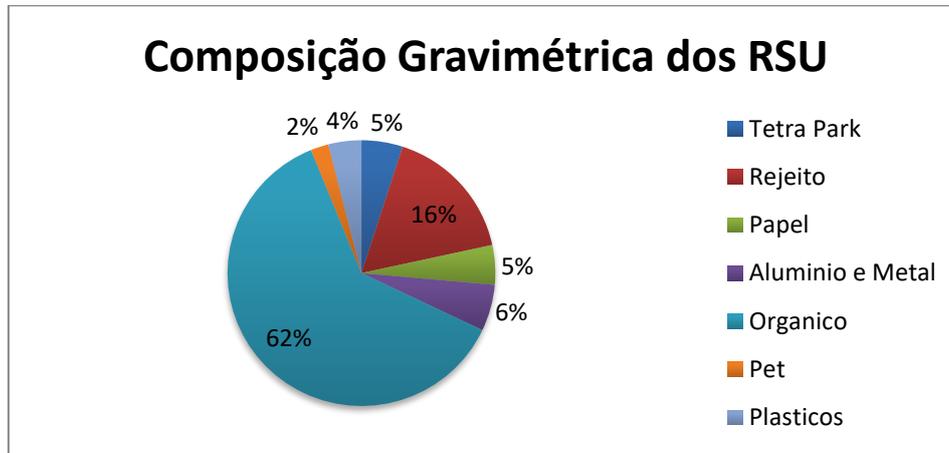
Realização:



Apoio:



Figura 3 - Percentuais dos RSU de Campo Belo do Sul.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

4 DISCUSSÃO

O Brasil possui uma geração per capita de 351,49 kg.hab.ano-1 de resíduos sólidos urbanos, o estado de Santa Catarina possui uma geração per capita de 0,693 de kg.hab.dia-1 (ABRELPE, 2015).

Segundo dados fornecidos pela prefeitura municipal de Campo Belo do Sul e pelo levantamento realizado pelo Plano Intermunicipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos-PIGIRS pode-se afirmar que a produção per capita de resíduo sólido é de 0,4 kg/hab.dia, considerando 365 dias/ano (SANTA CATARINA, 2014).

De acordo com o autor Chernicharo *et al.* (2003), a determinação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos é um processo essencial do sistema de gestão de resíduos sólidos que possibilita o conhecimento dos passivos ambientais e o potencial econômico de alguns dos matérias constituintes analisado.

O material com maior percentual encontrado na amostra dos resíduos analisados foi a fração orgânica (ex: restos de alimentos, frutas, gramas) com valor de 62%. Observa-se que este valor está acima da média das cidades brasileiras com 51,4% (ABRELPE, 2015). Por ser um município com densidade 7,28 hab/km², sugere-se que grande parte do município fica em área rural. Desse modo, como na maioria dos municípios não há o correto descarte da fração orgânica em hortas, ou jardins sendo necessário utilizar o tratamento de compostagem.

Realização:



Apoio:



As vantagens do uso da compostagem representam um ganho econômico para o município, pois o poder público paga pela coleta, transporte e destinação final dos RSU.

Os materiais recicláveis ou reutilizáveis como plástico, papel e metal foram encontrados em percentuais baixos na amostra. Entretanto o valor total pode ter sido influenciado pela ação dos catadores, visto que são de fácil de comercialização. Esses materiais recicláveis possuem um grande potencial de reciclagem (papel, tetra park, plástico, metal e alumínio), constituindo 21% dos resíduos gerados no município, os quais são coletados pela coleta convencional e encaminhados para o aterro sanitário.

O município de Campo Belo do Sul faz parte dos dezoito municípios (Bocaína, Capão Alto, São José do Cerrito, etc...), integrantes do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, porém, não observa-se no PIGIRS estudo específico para cada município, ou das condições econômicas ou ambientais, sendo fundamentais para viabilizar ações propostas no mencionado plano. E ações previstas no plano não foram implementadas neste município.

Constatou-se que para atender a política nacional de resíduos sólidos o município necessita adotar práticas de reciclagem, reutilização e redução, que além da viabilidade econômica é benéfica por agregar valor econômico aos resíduos, gerar novos empregos e, especialmente, por aumentar a vida útil dos aterros e melhorar as condições ambientais

5 CONCLUSÃO

Neste trabalho foi realizado um diagnóstico dos resíduos sólidos do município de Campo Belo do Sul – SC, permite-se concluir que o município produz uma quantidade significativa de resíduos sólidos urbanos. Porém, foi possível avaliar a necessidade de um programa de coleta seletiva, visto que os resíduos amostrados possuem um potencial de compostagem e reciclagem, além de estarem sendo destinados para um aterro sanitário.

REFERÊNCIAS

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Estimativas dos custos para viabilizar a universalização da destinação adequada de resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo: Abrelpe, 2015. 48 p.

Realização:



Apoio:



ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.007:**
Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 25 p.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.** Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 01 fev. 2018

CHERNICHARO, C. A. L. *et al.* Avaliação de metodologia de amostragem para caracterização física de resíduos sólidos urbanos. **22º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Joinville, Santa Catarina.** 2003

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama: Campo Belo do Sul.** 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/campo-belo-do-sul/panorama>>. Acesso em: 12 mar. 2018

SANTA CATARINA. CISAMA. **Plano intermunicipal de gestão integrada de resíduos sólidos – PIGIRS.** 2014. Disponível em: <https://cisama.sc.gov.br/assets/uploads/7cfd8-5-plano-de-acao.pdf>. Acesso em: 06 maio 2018.

Realização:



Apoio:

