



## A CORRELAÇÃO ENTRE A GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E O CRESCIMENTO ECONÔMICO E POPULACIONAL NO MUNICÍPIO DE TAUBATÉ - SP

## THE CORRELATION BETWEEN THE GENERATION OF SOLID WASTE AND ECONOMIC AND POPULATION GROWTH IN THE MUNICIPALITY OF TAUBATÉ - SP

Petronius Kozoroski Veiga <sup>1</sup>  
Edson Aparecida de Araujo Querido Oliveira <sup>2</sup>

### RESUMO

A expansão populacional e o crescimento econômico proporcionaram um grande aumento na geração de resíduos sólidos. O gerenciamento dos resíduos sólidos é uma tarefa difícil e muito importante para a preservação do meio ambiente. O presente artigo teve por objetivo, por meio de uma pesquisa documental, avaliar as correlações existentes entre a quantidade de resíduos sólidos gerada, no município de Taubaté, com a população existente e com o PIB *per capita*. Foi utilizado o *software* SPSS como ferramenta para correlacionar as variáveis. Devido à limitação no tamanho das amostras, não foi possível constatar nenhuma correlação significativa entre as variáveis.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. PIB *per capita*. População. Crescimento econômico.

---

1 Mestrando no curso de Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento Regional pela UNITAU, com ênfase em segurança de voo, 2020-2022. Brasil. E-mail: kozoroski@yahoo.com

2 Pós-Doutorado em Gestão da Inovação Tecnológica - Área de Produção pelo Instituto Tecnológico da Aeronáutica (2010). Professor Assistente Doutor da Universidade de Taubaté. Brasil. E-mail: edson.oliveira@unitau.br



## Introdução

As necessidades alimentares são condição *sine qua non* para a existência da vida. O aproveitamento dos alimentos pelos seres vivos gera, inevitavelmente, resíduos, uma vez que a taxa de absorção nunca é absoluta (NAIME e VON MENGDEN, 2007). Desde os primórdios da existência humana, a geração de resíduos é uma constante, e o homem sempre precisou dar uma destinação correta a seus rejeitos.

No começo da civilização humana, as demandas eram apenas voltadas para as necessidades básicas como alimentação, defesa, procriação e abrigo. Para tal, o homem tinha acesso a uma gama de utensílios e ferramentas bastante simples fabricados de ossos, de madeira e de pedras, portanto, materiais de fácil degradação e não poluentes (BERRÍOS, 2006).

A nova condição de sedentarismo, quando passara a viver por muito tempo, em um mesmo local, agravou a problemática dos resíduos, uma vez que teria de depositá-los perto de seu local de moradia. O homem, em seu processo de evolução natural, progressivamente, precisou de estruturas mais elaboradas para atender às suas necessidades cada vez maiores. Novas invenções, utensílios, roupas embalagens e etc., passaram a fazer parte da vida cotidiana do homem moderno.

Atualmente, os elevados índices de consumo e a produção cada vez maior de resíduos sólidos são considerados grandes ameaças ao meio ambiente. O consumo exacerbado de produtos novos, no mercado, em substituição aos que ficam obsoletos de maneira planejada pela indústria, aumenta violentamente a produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) (ROSSINI; NASPOLINI, 2017).

Para Pozzetti e Caldas (2019), as demandas da sociedade atual criam uma necessidade crescente por produtos industrializados, fazendo com que o ciclo de produção e de refugo de bens de consumo seja cada vez mais rápido. Com essa aceleração da produção e do descarte, a quantidade de resíduos gerada é cada vez maior, e os espaços para sua deposição são cada vez mais restritos, dada a grande taxa de ocupação humana dos territórios.

Pode ser observado que a produção de resíduos é maior, nos países desenvolvidos, quando comparada aos países em desenvolvimento (JACOBI; BESEN, 2011), pois as nações com maior renda e capacidade de produção produzem mais bens de consumo, e os



substituem com maior facilidade, além da abundância na fabricação das embalagens descartáveis dos alimentos.

No Brasil, entre os anos de 2017 e 2018, houve um aumento de quase 1% na geração de RSU, chegando, em 2018, à quantia estimada de 216.629 toneladas diárias com uma média de 380 quilos *per capita* por ano de RSU (ABRELPE, 2019).

Para Carvalho Júnior (2013), além do crescimento populacional, dentre outros fatores, o aumento do PIB *per capita* de uma região tem uma correlação direta com a geração de resíduos sólidos. A produção de resíduos é proporcional ao tamanho da população de uma comunidade, porém, se esse aumento for acompanhado por um crescimento da renda das pessoas, o resultado final será uma maior geração de resíduos.

Bresser-Pereira (2007) explica que a melhor maneira de mensurar o crescimento econômico é por meio da variação do PIB *per capita*. O crescimento da renda de uma população é reflexo do aumento da produção dos recursos financeiros, ou seja, um local precisa crescer economicamente para que esse montante, no final, culmine num maior poder aquisitivo por pessoa. Traçar uma proporcionalidade entre a quantidade de resíduos gerados com o crescimento econômico mostra-se extremamente importante, servindo como base de estudos para orientar a formulação de políticas públicas.

O Município de Taubaté-SP possui uma população estimada de 314.924 pessoas para o ano de 2019 e um PIB *per capita* de 54.552,88 para o ano de 2017 (IBGE, 2019). Neste artigo, pretendemos, através do *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) e utilizando os dados obtidos através de uma pesquisa documental, analisar a correlação existente entre o aumento populacional, o crescimento econômico com a geração de resíduos sólidos no município de Taubaté-SP.

O município está localizado na Região Metropolitana do Vale do Paraíba. Possui uma população estimada de 314.924 pessoas para o ano 2019 e uma área da unidade territorial de 625,003 km<sup>2</sup> (IBGE, 2019). Apresenta um grande potencial econômico para a região, sendo gerador de uma grande quantidade de resíduos sólidos.

Após a introdução já realizada, serão abordados, na segunda seção deste artigo, os resíduos sólidos e a relação entre crescimento econômico e RSU. Na terceira seção, os aspectos metodológicos aplicados no artigo. Na quarta seção, serão apresentados e discutidos os resultados, e, na última, serão realizadas algumas considerações finais.



## Referencial Teórico

### ***A problemática dos resíduos sólidos***

No período anterior à revolução industrial, a humanidade sobrevivia apenas com o que era fornecido pela agricultura e pela pecuária, extraindo da natureza aquilo que satisfazia suas necessidades. Dificilmente tinha acesso a produtos industrializados, e os conglomerados urbanos eram escassos, o volume de resíduo era reduzido e em boa parte eram de origem orgânica. No período posterior à revolução industrial, a sociedade passou por modificações muito drásticas, quando o modo de vida consumista passou a produzir e a descartar resíduos, muitos deles descartáveis, no meio ambiente, o qual passou a ser continuamente degradado (POZZETTI; CALDAS, 2019).

O homem expandiu sua população e, cada vez mais, foi usando os recursos naturais e depositando resíduos que degradam o meio ambiente. Vivemos em uma economia de fluxo, na qual os bens fabricados são substituídos por outros em tempos cada vez menores, somos levados a acreditar que são inservíveis quando são lançados novos modelos no mercado (BERRÍOS, 2006).

A imensa produção de resíduos apresenta-se como um grande problema para a humanidade e está relacionado com a cultura do consumismo exacerbado (RAZUK, 2014). O capitalismo incentiva, cada vez mais, o consumo de produtos desnecessários e que a cada dia passam a ser mais descartáveis e trocados sem que estejam danificados, criando um grande acúmulo de resíduos.

No Brasil, o cenário dos resíduos também é preocupante. No ano de 2018, o Brasil produziu 79 milhões de toneladas de RSU (ABRELPE, 2019). De acordo com o art. 13, “São considerados RSU os resíduos domiciliares originários de atividades domésticas em residências urbanas e os resíduos de limpeza urbana originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana” (BRASIL, 2010).

A inexistência de uma lei específica, no Brasil, a respeito do correto descarte e de responsabilização de todos os atores envolvidos, no complexo ciclo que gera os resíduos, dificultou a implementação de uma política de gerenciamento desses. A Lei nº 12.305, de 2010, levou 20 anos para ser aprovada, no Congresso Nacional, e, certamente, foi um marco nos processos regulatórios para o país (JACOBI; BESEN, 2011). Os entes públicos e privados têm aumentado sua atenção no gerenciamento dos resíduos, principalmente no tocante a medidas coercitivas dos órgãos ambientais.



Os resíduos gerenciados de maneira inadequada criam riscos à saúde humana e degradam o meio ambiente (DIAS; MARTINEZ; BARROS, 2014).

A Lei Federal nº 12.305/2010 inseriu, no Brasil, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) que regula, por meio de diversas diretrizes, a gestão dos resíduos sólidos, imputando responsabilidades aos diversos integrantes do complexo ciclo dos resíduos. Trouxe uma grande melhoria, nos processos, pois aborda questões essenciais como redução da geração, disposição final adequada e responsabilização compartilhada por todos os participantes do ciclo dos RSU (BRASIL, 2010).

O adequado tratamento aos RSU continua sendo uma grande dificuldade, uma vez que as políticas do país a respeito do assunto, quando tratadas como legislação, por vezes, não são implantadas ou têm apenas algumas de suas diretrizes implantadas na prática (BARROS & SILVEIRA, 2019). A questão dos RSU, no Brasil, apresenta-se como grande problemática, dada as proporções do país e as dificuldades de cumprimento das legislações específicas.

### **Resíduos sólidos e crescimento econômico**

O acúmulo de resíduos sólidos, à medida que a população mundial cresce, tem se tornado uma problemática cada vez mais evidente. Para Godecke *et al.* (2012), a riqueza, bem como os valores sociais e costumes de uma nação tem relação direta com a capacidade de consumo da sua população, influenciando na geração dos resíduos sólidos daquele local.

A larga utilização de embalagens descartáveis, o aumento da renda *per capita*, o consumismo exagerado e o anseio da sociedade em querer substituir produtos ainda em uso por um mais novo lançado, no mercado, provocam um aumento considerável nos resíduos produzidos. O pesado investimento em estratégias de *marketing* voltada para novos produtos, o aperfeiçoamento das embalagens e o incremento, na qualidade de vida, promove um grande crescimento na geração dos resíduos (PINTO; PEREIRA; FREITAS, 2012).

A grande quantidade de produtos feitos dos materiais de difícil degradação como plásticos e derivados de petróleo, principalmente os utilizados em embalagens, dificultam a absorção pelo solo após a sua deposição. Para Naime e Garcia (2004), essa problemática do acúmulo de resíduos também está associada ao fato de a natureza já não mais conseguir absorver os resíduos de acordo com a velocidade com que são produzidos pelo homem.



Jacobi e Besen (2011) observam que, com o crescimento do poder aquisitivo de uma nação, a geração de resíduos também aumenta, fato esse que pode ser observado pela maior geração de resíduos, nos países ricos, quando comparada aos países em desenvolvimento. Tal relação se deve ao fato de que uma população mais rica tenderá a consumir mais bens e substituí-los em um tempo menor do que uma população de baixa renda.

Para Marder *et al* (2018), a deficiência no planejamento voltado para a expansão das cidades gerou efeitos negativos, nas estruturas urbanas, como as de deposição e de controle dos resíduos.

Esse crescimento das cidades deve ser acompanhado por políticas públicas de planejamento, nas quais indicadores sociais e econômicos devem ser levados em conta para uma governança adequada.

## Método

O presente trabalho teve uma abordagem quantitativa, por meio de uma pesquisa exploratória. Foram analisados dados secundários presentes, em *sites* da internet com informações de domínio público.

O objetivo proposto foi a realização de uma correlação entre as variáveis toneladas de RSU anual, população e PIB *per capita* no Município de Taubaté-SP, no período compreendido entre os anos de 2012 a 2017.

Para os dados relativos à população e PIB *per capita*, foi utilizada a base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e para as informações relativas à quantidade anual de resíduos sólidos gerada, foi utilizada a base de dados do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

Para a realização da análise, foi utilizada a plataforma de *software* de análise estatística avançada IBM SPSS versão 25. Foi, inicialmente, realizado o teste de normalidade através dos processos de *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) e *Shapiro-Wilk*. Foi então constatado em ambos os testes os valores de 0,000.

Os testes de *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) e *Shapiro-Wilk* indicam que a amostra apresenta distribuição normal para valores maiores de 0,05 e que apresenta distribuição anormal para valores menores de 0,05. Existe a tendência de uma maior probabilidade de acerto quando os tamanhos amostrais são inferiores a 25 por grupo (FIELD, 2009).



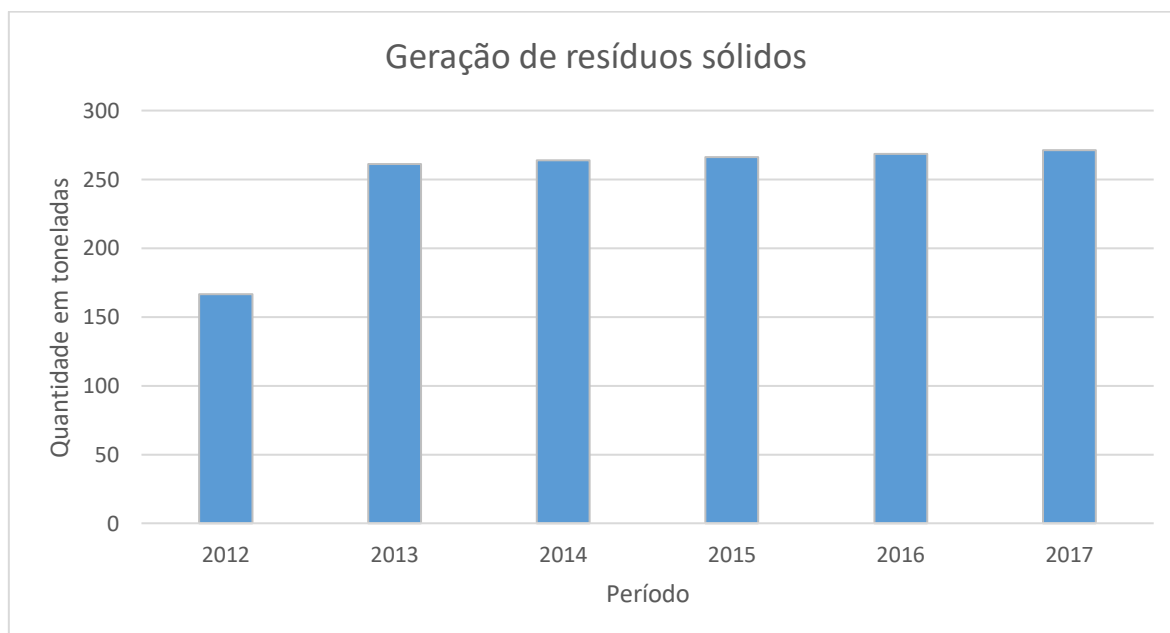
Portanto, a amostra referente à tonelagem dos RSU apresentou distribuição anormal. A amostra das variáveis restantes apresentou valores maiores de 0,05, indicando que apresentam distribuição normal.

Foi selecionado o período dos anos de 2012 a 2017 como amostragem uma vez que não foram encontrados dados oficiais mais recentes relativos ao indicador renda *per capita*, e, somente a partir do ano de 2012, foram elaborados os Inventários Estaduais de Resíduos Sólidos Urbanos (CETESB).

## Resultados e Discussão

O Gráfico 1 apresenta a quantidade de resíduos sólidos por toneladas, gerados pelo município de Taubaté, no período de 2012 a 2017.

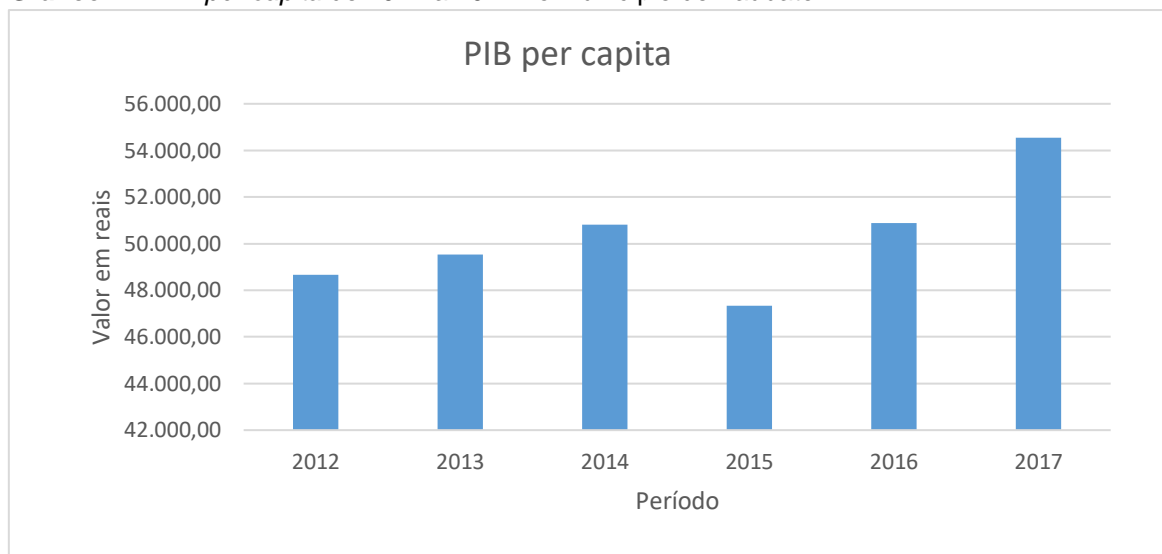
**Gráfico 1** – Quantidade de geração de RSU(Ton) de 2012 a 2017no município de Taubaté.



Fonte: CETESB, 2020.

O Gráfico 2 apresenta o PIB per capita do município de Taubaté, no período de 2012 a 2017.

**Gráfico 2** – PIB *per capita* de 2012 a 2017 no município de Taubaté.



Fonte: IBGE, 2020.

Conforme apresentado na Figura 1, a seguir, foi inicialmente realizado o teste de normalidade utilizando-se os processos de *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) e *Shapiro-Wilk*. Foi então constatado, em ambos os testes, os valores de 0,000 para a variável Ton\_DIA\_RSU, portanto essa variável passou a ser considerada anormal. Para as demais variáveis, como os valores foram superiores a 0,05, foram consideradas normais.

**Figura 1** – Testes de Normalidade de *Kolmogorov-Smirnov*<sup>a</sup> e *Shapiro-Wilk* -SPSS.

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estatística	df	Sig.	Estatística	df	Sig.
População	,206	6	,200*	,908	6	,422
TON_DIA_RSU	,444	6	,000	,582	6	,000
PIB_PER_CAPITA	,241	6	,200*	,940	6	,660
ANO	,122	6	,200*	,982	6	,961

Fonte: elaboração do autor.

Para Field (2009), os dados que possuem distribuição normal devem ser considerados no teste paramétrico, e os considerados anormais enquadrados nos testes não paramétricos.



A correlação de Pearson é expressa através de valores entre -1 e 1, sendo que o sinal revela uma correlação negativa ou positiva, e o módulo representa a intensidade da correlação (FIGUEIREDO FILHO; SILVA JÚNIOR, 2009).

**Figura 2** – Teste Paramétrico com Correlação de Pearson – SPSS

		TON_DIA_RSU	PIB_PERCAPITA	População
TON_DIA_RSU	Correlação de Pearson	1	,372	,917*
	Sig. (2 extremidades)		,468	,010
	N	6	6	6
PIB_PER_CAPITA	Correlação de Pearson	,372	1	,554
	Sig. (2 extremidades)	,468		,254
	N	6	6	6
População	Correlação de Pearson	,917*	,554	1
	Sig. (2 extremidades)	,010	,254	
	N	6	6	6

Fonte: elaboração do autor.

Na Figura 2, as correlações com a variável TON\_DIA\_RSU não podem ser consideradas, uma vez que ela foi enquadrada como anormal, conforme consta, na Figura 03 e, portanto, são aceitáveis em teste não paramétrico. As outras correlações restantes, por possuírem valores superiores a 0,05, foram consideradas sem correlação de significância.

**Figura 3** – Teste não paramétrico com correlação de Spearman – SPSS

		TON_DIA_RSU	PIB PER CAPITA	População	
Rô de Spearman	TON_DIA_RSU	Coefficiente de Correlação	1,000	,657	1,000**
		Sig. (2 extremidades)	.	,156	.
		N	6	6	6
	PIB_PER_CAPITA	Coefficiente de Correlação	,657	1,000	,657
		Sig. (2 extremidades)	,156	.	,156
		N	6	6	6
	População	Coefficiente de Correlação	1,000**	,657	1,000
		Sig. (2 extremidades)	.	,156	.
		N	6	6	6

Fonte: elaboração do autor.

O coeficiente de correlação de Spearman é uma estatística não-paramétrica tendo o seu uso mais apropriado em dados que extrapolam os pressupostos paramétricos, como os



dados não-normais, e suas correlações têm significância apenas para os valores de Sig (2 extremidades) menores que 0,01 (FIELD, 2019). Na Tabela 3, todas as correlações não podem ser consideradas por possuírem valores superiores a 0,01, ou seja, sem correlação de significância.

Conforme podemos verificar, nenhum dos testes realizados para avaliar as correlações entre variáveis RSU, população e PIB *per capita* obtiveram resultados validados para fim estatísticos. Tal situação deveu-se, provavelmente, pela reduzida quantidade de dados por variável, tornando a quantidade das amostras insuficientes para a geração de uma estatística confiável. Portanto, não foi possível avaliar se existe correlação da quantidade de resíduos gerada anualmente com a população e com o PIB *per capita* do município.

O coeficiente de correlação de Spearman é uma estatística não-paramétrica tendo o seu uso mais apropriado em dados que extrapolam os pressupostos paramétricos, como os dados não-normais, e suas correlações têm significância apenas para os valores de Sig (2 extremidades) menores que 0,01 (FIELD, 2019). Na Figura 3, todas as correlações não podem ser consideradas por possuírem valores superiores a 0,01, ou seja, sem correlação de significância.

Conforme podemos verificar, nenhum dos testes realizados para avaliar as correlações entre variáveis RSU, população e PIB *per capita* obtiveram resultados validados para fim estatísticos. Tal situação deveu-se, provavelmente, pela reduzida quantidade de dados por variável, tornando a quantidade das amostras insuficientes para a geração de uma estatística confiável. Portanto, não foi possível avaliar se existe correlação da quantidade de resíduos gerada anualmente com a população e com o PIB *per capita* do município.

## Considerações Finais

No presente trabalho, buscou-se averiguar se o tamanho da população com o crescimento econômico do município de Taubaté-SP tem uma relação direta na geração de resíduos sólidos urbanos. Foi selecionado o indicador renda *per capita* e a estimativa da população para a verificação de uma correlação com RSU de Taubaté.

Foram levantados os dados das variáveis em questão dos anos de 2012 a 2017. Através do *software SPSS*, versão 25 foram realizados testes paramétricos e não paramétricos com o intuito de constatar possíveis correlações significativas entre as variáveis. Não foi possível identificar correlações significativas com a ferramentas utilizadas.



A reduzida amostra disponível foi identificada como uma limitação para o estudo realizado. Também foi identificada uma necessidade de captação e ampliação dos dados disponibilizados pela administração pública, visando ao aprimoramento de estudos científicos futuros.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. São Paulo: ABRELPE, 2019. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/>. Acesso em: 10 ago. 2020.

BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos; SILVEIRA, Áurea Viviane Fagundes. Uso de indicadores de sustentabilidade para avaliação da gestão de resíduos sólidos urbanos na Região Metropolitana de Belo Horizonte. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 411-423, abr. 2019. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-41522019000200411&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522019000200411&lng=en&nrm=iso) Acesso em: 09 ago. 2020.

BERRÍOS, M. Consumismo e geração de resíduos sólidos. **GEOUSP Espaço e Tempo**, v. 3, n. 2, p. 17-28, 24 ago. 2006. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/123360>. Acesso em: 10 ago. 2020

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Diário Oficial da União. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 10 ago. 2020.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **Macroeconomia da estagnação: crítica da ortodoxia convencional no Brasil pós-1994**. São Paulo: Editora 34, 2007.

CAMPOS, Heliana Kátia Tavares. Renda e evolução da geração *per capita* de resíduos sólidos no Brasil. **Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 171-180, jun. 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scelo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-41522012000200006&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scelo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522012000200006&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 24 ago. 2020.

CARVALHO JUNIOR, F. H. **Estudos de indicadores de sustentabilidade e sua correlação com a geração de resíduos sólidos urbanos na Cidade de Fortaleza-CE**. 2013. 209 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil: Saneamento Ambiental) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

DIAS, D.; MARTINEZ, C.; BARROS, R. Estimativa da geração de resíduos sólidos urbanos como subsídio para ações voltadas à sustentabilidade ambiental. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 33, p. 13-22, 30 set. 2014. Disponível em:



[http://www.rbciamb.com.br/index.php/Publicacoes\\_RBCIAMB/article/view/228](http://www.rbciamb.com.br/index.php/Publicacoes_RBCIAMB/article/view/228) Acesso em: 10 ago. 2020.

DIAS, David Montero *et al.* Modelo para estimativa da geração de resíduos sólidos domiciliares em centros urbanos a partir de variáveis socioeconômicas conjunturais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 325-332, set. 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-41522012000300009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522012000300009&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 25 ago.2020.

FIELD, A. **Descobrimo a estatística usando o SPSS**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2009.

FIGUEIREDO FILHO, D. B.; SILVA JUNIOR, J. A. Desvendando os mistérios do coeficiente de correlação de Pearson (r). **Revista Política Hoje**, vol. 18, n. 1, p. 115-146, 2009.

FRANCA, F. P. DE O.; LEIS, F. S.; BORO, I.; IMPORTA, R. F.; AZEVEDO, S. A. DA S.; CARVALHO, T. D.; ABREU, L. C.; ADAMI, F.; ALVARENGA, R.; HABERMANN, M.; SILVA, O. R.; FONSECA, F. L. A. Correlação entre rendimento e geração de resíduos sólidos na Região Metropolitana de São Paulo. **Saúde e Meio Ambiente: revista interdisciplinar**, v. 2, n. 1, p. 84-92, 20 ago. 2013.

GIAROLA, Eduardo; DINIZ, Poliana Cristina de Oliveira Cristo. Política Nacional de resíduos sólidos, LEI 12.305/2010: Estudo de caso do Município de Uberlândia, Minas Gerais. **Caminhos de Geografia**, v. 13, n. 44, dez 2012. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/17773>. Acesso em: 10 ago. 2020.

GODECKE, M. V.; NAIME, R. H.; FIGUEIREDO, J. A. S. O consumismo e a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Eletrônica de Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. v.8, n. 8, 2012. p. 1700-1712.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE CIDADES 2019**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/taubate/panorama>. Acesso em: 25 ago. 2020.

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 25, n. 71, p. 135-158, abr. 2011.

KARAK, T.; BHAGAT, R. M.; BHATTACHARYYA, P. Municipal solid waste generation, composition, and management: The world scenario. **Critical Reviews in Environmental Science and Technology**, v. 42, n. 15, p. 1509–1630, ago. 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/10643389.2011.569871>. Acesso em: 10 ago. 2020

LIMA, G. Consumo e Resíduos Sólidos no Brasil: As contribuições da Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 37, p. 47-57, 30 set. 2015.

MARDER, Munique et al. Análise da influência do produto interno bruto (PIB) e da população urbana na geração per capita de resíduos sólidos nos municípios do interior do RS, BRASIL. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, v. 7, n. 3, p. 21-35, out. 2018. ISSN 2238-8753. Disponível em:



[http://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao\\_ambiental/article/view/6941](http://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/6941). Acesso em: 25 ago. 2020.

NAIME, R; VON MENG EN, P. R. A. Diagnóstico de gestão otimizada do sistema de resíduos sólidos domésticos e comerciais do município de Taquara-RS. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 30. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2007.

PISANI JUNIOR, Reinaldo; CASTRO, Marcus Cesar Avezum Alves de; COSTA, Antonio Álvarez da. Desenvolvimento de correlação para estimativa da taxa de geração per capita de resíduos sólidos urbanos no estado de São Paulo: influências da população, renda *per capita* e consumo de energia elétrica. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 415-424, mar. 2018. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-41522018000200415&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522018000200415&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 22 ago. 2020.

PINTO, Marcelo de Rezende; PEREIRA, Danielle Ramos de Miranda; FREITAS, Rodrigo Cassimiro de. Fatores sociais, econômicos e demográficos associados à geração de lixo domiciliar na cidade de Belo Horizonte. **Revista Una**, v. 17, n. 2, 2012. Disponível em: <https://revistas.una.br/reuna/article/view/408/483>. Acesso em: 25 ago. 2020.  
POZZETTI, Valmir César; CALDAS, Jeferson Nepomuceno. O descarte de resíduos sólidos no âmbito da sustentabilidade. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, Curitiba, v. 10, n. 1, p. 183-205, nov. 2019. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/direitoeconomico/article/view/24021>. Acesso em: 10 ago. 2020.

RAZUK, N. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Obrigações dos Entes Estatais Frente à Política Nacional de Resíduos Sólidos**. *Prisma Jurídico*, v.13, n.1, p 71-105, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/prismaj.v13n1.4003> Acesso em: 10 ago. 2020.

RENZI, Adriano; HENZ, Aline Patrícia; RIPPEL, Ricardo. Desenvolvimento econômico: do crescimento à prosperidade. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 15, n. 6, dez. 2019. ISSN 1809-239X. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/5185>. Acesso em: 10 ago. 2020.

ROSSINI, Valéria; NASPOLINI, Samyra Haydêe dal Farra. Obsolescência Programada e Meio Ambiente: A Geração de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos. **Revista de Direito e Sustentabilidade**, Brasília, v. 3, n. 1, p. 51-71, 2017.