

ESTIMATIVA DA GERAÇÃO PER CAPITA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM UM CAMPUS UNIVERSITÁRIO

Elisângela Maria da Silva¹
Amanda Nogueira Medeiros²
Iris Rebeca Dantas Leite³
Olavio Rocha Neto⁴
Walker Gomes de Albuquerque⁵

¹ Grupo de Geotecnia Ambiental, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande–PB, Brasil, elisa_maria18@hotmail.com

² Aluna do curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal – Paraíba, Brasil, amanda.nogueiram@gmail.com

³ Núcleo de Águas e Meio Ambiente, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal – Paraíba, Brasil, irisrebeca97@gmail.com

⁴ Ciências Aplicada, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal - Paraíba, Brasil, olavorochaneto12@gmail.com

⁵ Núcleo de Águas e Meio Ambiente, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal - Paraíba, Brasil, walker@ccta.ufcg.edu.br

Introdução

O crescimento populacional desordenado promove um aumento do consumo de bens e serviços e conseqüentemente há um crescimento na geração de produtos que depois de passado o seu tempo de vida útil acabam sendo descartados pela população na forma de resíduos.

A média da geração per capita de resíduos sólidos é função da quantidade de resíduos coletados em uma cidade dividida pela população beneficiada por esses serviços. Ela se altera em função de fatores sociais e culturais, hábito de consumo, padrão de vida e poder aquisitivo da família. Assim, pode-se dizer que, um dos principais fatores que definem a geração de resíduos é o fator econômico (BIDONE & POVINELLI, 1999).

Assim, de acordo com Beigl et al. (2008), os resíduos sólidos podem, portanto, ser considerados como importante indicador socioeconômico, tanto por sua quantidade como também pela sua caracterização. Fatores econômicos como crise ou crescimento refletem diretamente no consumo de bens duráveis e não duráveis, na alimentação e na conseqüente geração per capita de resíduos sólidos. A análise sobre a evolução da geração per capita de resíduos sólidos pode ser estudada em função de diversos modelos, a saber: estudos no domicílio, na vizinhança, no município, no estado e no país.

A Lei 12.305 de 02 agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelece em seu Art. 9.º que a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos devem apresentar a seguinte ordem de prioridade, “a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (BRASIL, 2010).

Diante de tal cenário, as Instituições de Ensino Superior (IES) desempenham um importante papel seja no campo econômico, tecnológico ou social. Segundo Albuquerque et al., (2010) a universidade deve constituir uma comunidade universitária com ampla atuação social, política, econômica e cultural da vida humana, já que o envolvimento ativo no equacionamento e na solução de crises e problemas se apresenta como sua principal função institucional.

Devido à magnitude e o elevado montante populacional das universidades, seu potencial de geração de resíduos é notório, apesar de não ser um dos maiores geradores, também causam impacto ambiental, não apenas pela geração de resíduos, como também por serem grandes consumidoras de energia e água (ALBUQUERQUE et al., 2010). Sendo assim, o objetivo é apresentar a estimativa da geração per capita dos resíduos sólidos em um campus universitário.

Material e Métodos

Localização da área de estudo

O estudo foi desenvolvido no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Pombal – PB. Este é um dos sete campi de ensino superior público pertencente à UFCG. Sendo implantado em Pombal desde 2006, conta atualmente com os cursos de graduação em Agronomia, Engenharia Ambiental, Engenharia de Alimentos e Engenharia Civil; e com os cursos de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais e Pós-Graduação em Horticultura Tropical. Na Figura 1, apresenta-se a localização do município de Pombal – PB.

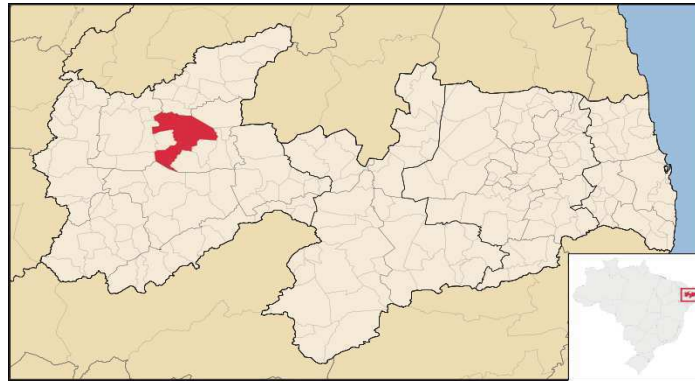


Figura 1. Localização do município de Pombal - PB. Fonte: Adaptado de Araújo et al. (2016).

Procedimentos metodológicos

Foi realizado um levantamento de campo a fim de se identificar o número de setores existentes no campus, bem como a quantificação da população diária que frequenta a instituição. Os dados de população foram obtidos pela administração, junto à subprefeitura do campus (UFCG, 2016).

Estimativa de geração per capita

A estimativa da geração per capita dos resíduos sólidos gerados no CCTA foram divididas basicamente nas etapas representadas na Figura 2.

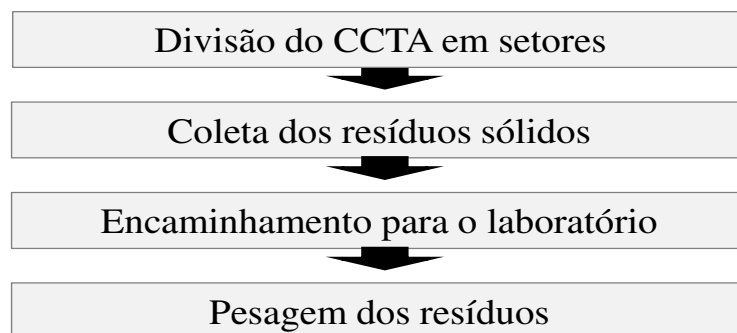


Figura 2. Imagem ilustrativa das principais etapas metodológicas do estudo.

A divisão do CCTA em setores foi realizada por meio de visitas em cada “bloco” do campus cujo objetivo foi conhecer a geração de resíduo em cada setor.

No que se refere à coleta dos resíduos sólidos, estes foram acondicionados em sacos plásticos de 100L, em cada setor, ao final do expediente e, em seguida, encaminhados para o laboratório de resíduos sólidos (LABRES) do campus. Ao chegar ao laboratório, todos os sacos plásticos foram identificados com fitas adesivas, conforme o setor de origem, para posteriormente serem pesados em balança digital e assim, obter-se o peso total da massa de resíduos.

Resultados e Discussão

Verificou-se, por meio de visitas in loco, que o CCTA apresenta 11 setores, conforme será apresentado na Tabela 2. É importante salientar que a divisão de setores, foi feita por meio de metodologia própria da equipe de trabalho onde levou-se em consideração as diferentes atividades desenvolvidas nestes locais.

Estimativa da geração per capita

A geração é uma característica de fundamental importância para a elaboração de planos de gestão e de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Na Tabela 1 mostra-se a população geradora de resíduos sólidos do CCTA.

Tabela 1. Quantificação da população diária que frequenta a instituição

Descrição	Quantificação	Fonte
Alunos de graduação	901	Coordenações de cursos
Alunos de Pós-Graduação	165	Coordenações de cursos
Total de Professores	84	Divisão pessoal
Total de Técnicos	21	Divisão pessoal
Funcionários terceirizados	64	Divisão pessoal
Total	1.235	

A partir do conhecimento da população geradora pôde-se calcular a geração per capita de resíduos após ter sido feita a pesagem dos resíduos de cada setor. Na Tabela 2 mostra-se a estimativa de geração média de resíduos em cada setor do campus.

Tabela 2. Geração média diária de resíduos sólidos no CCTA

Setor	Valor médio (kg/dia)
Espaço de vivência	6,05
Residências (feminina e masculina)	4,17
Central de laboratórios I	2,22
Central de laboratórios II	2,45
Central de laboratórios III	1,76
Administração	1,93
Biblioteca	1,31
Ambiente de professores	2,80
Central de aulas I	0,88
Central de aulas II	0,75
Guarita	0,23
Garagem	0,65
Subprefeitura + Patrimônio	0,67
Restaurante universitário (RU)	31,67
Cestas coletoras (passarelas)	3,32
Total	60,86

Baseado nos valores obtidos, a geração per capita diária do CCTA foi de 49,28g, considerando alunos, professores e funcionários. Nesse cálculo, não se levou em consideração a população visitante do campus. Vale salientar que, este valor é apenas uma estimativa podendo apresentar quantidades ainda maiores. Em estudos desenvolvidos por Finkler et al. (2014), na Universidade de Caxias do Sul (UCS) foram encontrados valores próximos aos do CCTA, em torno de 54,22g.

A partir dos resultados obtidos na presente pesquisa, pôde-se perceber que no Campus/CCTA/UFCG do total de resíduos sólidos gerados a maior parcela encontrada é de matéria orgânica putrescível. Essa produção se dá face ao grande número de serviços de alimentação espalhado pelo campus. Com relação aos outros resíduos gerados tem-se a presença de papel/papelão, plásticos e restos de construção civil devido a UFCG estar passando por grandes por ampliações.

Conclusão

A determinação da estimativa da geração de resíduos sólidos do CCTA/UFCG permitiu conhecer a quantidade de resíduos gerado no campus, bem com a geração per capita em cada setor, possibilitando assim um planejamento das ações voltadas ao gerenciamento integrado dos resíduos sólidos na instituição.

Referências

- ALBUQUERQUE, B. L., RIZZATTI JUNIOR, G. E. R. S. O. N., RIZZATTI, G., SARMENTO, J. V. S.; TISSOT, L. Gestão de Resíduos Sólidos na Universidade Federal de Santa Catarina: os programas desenvolvidos pela Coordenadoria de Gestão Ambiental. 2010.
- ARAÚJO, S. C., DA SILVA FILHO, J. A., DE SOUZA SILVA, G. M., DE ANDRADE SOBRINHO, L. G.; NOGUEIRA, V. D. F. B. Espacialização dos serviços básicos de saneamento na zona rural do município de Pombal-PB. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v.11, n.3, p.122-130. 2016.
- BEIGL, P., LEBERSORGER, S.; SALHOFER, S. Modelling municipal solid waste generation: A review. Waste management, v.28, n.1, p.200-214. 2008.
- BIDONE, F. R. A.; POVINELLI, J. Conceitos básicos de resíduos sólidos. EESC/USP. 1999.
- BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei n.º 12.305 de 02 de agosto de 2010.
- FINKLER, N. R.; T, PANNIZON; SCHNEIDER, V. E. Avaliação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos comuns gerados na Universidade de Caxias do Sul – RS e comparação com outras instituições de ensino superior. In: IV Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente. Bento Gonçalves – RS, Brasil, 2014.
- UFCG. UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. Subprefeitura do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Pombal – PB, 2016.