



ANÁLISE DE DESEMPENHO DOS INDICADORES DE SERVIÇOS DE VARRIÇÃO E CAPINA EM MUNICÍPIOS BRASILEIROS

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.6.23.VIII-014>

Diogo Henrique Fernandes da Paz (*), Leonel Vitorio Esteves, Maria Clara Mavia de Mendonça, Dayana Andrade de Freitas, Eduardo Antonio Maia Lins

RESUMO

O planejamento dos serviços de varrição e capinação tem por objetivo otimizar o rendimento operacional das equipes destes serviços, mediante a configuração dos itinerários a serem executados, a determinação das frequências dos itinerários, o dimensionamento das equipes, o levantamento de equipamentos e materiais necessários. Esta pesquisa tem como objetivo realizar uma análise do desempenho dos indicadores de varrição e capinação disponibilizados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) em municípios brasileiros. Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram obtidos dados relacionados ao sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (SGRSU), disponibilizado pelos municípios através do SNIS. Foram analisados os 10 indicadores relacionados à varrição, capina e poda, referente ao ano de 2020. Acerca da quantidade de empregados utilizados no serviço de varrição, observou-se que a média nacional é de 27,03% de varredores no total de empregados. Porém, a taxa de varredores é maior nos municípios de pequeno porte que chega a 31,84%. Já a média de capinadores é de 18,46% do total, sendo a maior taxa os municípios da faixa populacional 3 (100.000 a 250.000 habitantes), com 20,21%. A média nacional é de 0,83 varredores/1000 habitantes e 0,47 capinadores/1000 habitantes. A partir dos resultados apresentados, conclui-se que há uma grande variabilidade no serviço de varrição e capina nos municípios brasileiros, de modo que é necessário realizar análises comparativas entre municípios de uma mesma faixa populacional.

PALAVRAS-CHAVE: Limpeza urbana, indicadores, performance

ABSTRACT

The planning of sweeping and weeding services aims to optimize the teams operational performance of these services, through the configuration of the itineraries to be executed, the itineraries frequencies determination, the teams sizing, the survey of necessary equipment and materials. This research aims to carry out an performance analysis of sweeping and weeding indicators available in the National Sanitation Information System (SNIS) in Brazilian municipalities. For the development of this research, data related to the urban solid waste management system (SGRSU), made available by the municipalities through the SNIS, were obtained. The 10 indicators related to sweeping, weeding and pruning were analyzed, referring to the year 2020. Regarding the number of employees used in the sweeping service, it was observed that the national average is 27.03% of sweepers in the total number of employees. However, the rate of sweepers is higher in small municipalities, reaching 31.84%. The average number of weeders is 18.46% of the total, with the highest rate being in municipalities in population group 3 (100,000 to 250,000 inhabitants), with 20.21%. The national average is 0.83 sweepers/1000 inhabitants and 0.47 weeders/1000 inhabitants. From the presented results, it is concluded that there is a great variability in the sweeping and weeding service in Brazilian municipalities, so that it is necessary to carry out comparative analyzes between municipalities of the same population range.

KEY WORDS: Urban cleaning, sustainability, performance

INTRODUÇÃO

A gestão dos resíduos urbanos é considerada um serviço público, proporcionando aos cidadãos um sistema de coleta e destinação final dos seus resíduos sólidos de forma ambientalmente saudável e economicamente viável. A quantidade e composição dos resíduos gerados compreendem as informações básicas necessárias para o planejamento, operação e otimização dos sistemas de gerenciamento de resíduos (BEIGL *et al.*, 2008).

Dentre as atividades de limpeza urbana, tem-se a varrição e a capina. A varrição é definida como a retirada de areia, folhas carregadas pelo vento, pontas de cigarro e demais resíduos acumulados nas vias públicas, podendo ser realizado manualmente com garis varredores ou mecanicamente por meio de varredeira mecânica (TCMGO, 2017).



Conforme apontou o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (MONTEIRO *et al.*, 2001), os serviços de varrição e capinação são bastante deficientes na maioria dos municípios brasileiros. Porém, a realidade é distinta de acordo com o porte do município. Apesar dos municípios maiores conseguirem manter serviços regulares de varrição nas áreas urbanas com roteiros determinados, os municípios menores realizam o serviço de forma precária nas principais ruas ou áreas de comércio.

O planejamento dos serviços de varrição e capinação tem por objetivo otimizar o rendimento operacional das equipes destes serviços, mediante a configuração dos itinerários a serem executados, a determinação das frequências dos itinerários, o dimensionamento das equipes, o levantamento de equipamentos e materiais necessários (LIMA, 1999).

Porém, para um planejamento dos serviços de limpeza urbana, é necessária uma avaliação preliminar da situação atual, por meio da coleta e análise de indicadores de desempenho, visto que favorece a tomada de decisão por parte dos órgãos públicos, ao identificar e hierarquizar os principais problemas a serem solucionados (PAZ *et al.*, 2022).

Portanto,

OBJETIVOS

Esta pesquisa tem como objetivo realizar uma análise do desempenho dos indicadores de varrição e capinação disponibilizados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) em municípios brasileiros.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram obtidos dados relacionados ao sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (SGRSU), disponibilizado pelos municípios através do SNIS.

O SNIS calcula atualmente 47 indicadores de resíduos sólidos (Figura 1), que são índices calculados por meio do cruzamento de pelo menos duas informações primárias dos campos de preenchimento fornecidas ao SNIS pelos prestadores de serviços. Os indicadores são divididos em indicadores gerais, indicadores sobre coleta de resíduos sólidos, indicadores sobre coleta seletiva de resíduos sólidos, indicadores sobre coleta de resíduos de saúde, indicadores sobre serviços de varrição, capina e poda.

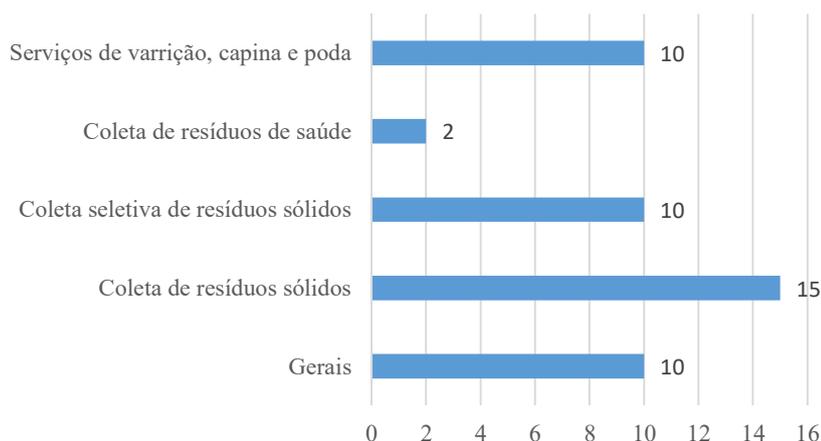


Figura 1: Indicadores de resíduos sólidos urbanos calculados pelo SNIS. Fonte: Autores do Trabalho.

O SNIS considera para análise seis faixas populacionais, utilizadas nesta pesquisa para agrupamento dos municípios em relação ao porte.

Para esta pesquisa, foram analisados os 10 indicadores relacionados à varrição, capina e poda, referente ao ano de 2020, listados na Tabela 1.



Tabela 1: Indicadores de varrição e poda calculados pelo SNIS.

SNIS	Indicador	Unidade
IN041	Taxa de terceirização de varredores	%
IN042	Taxa de terceirização de varrição	%
IN043	Custo unitário de varrição	R\$/km
IN044	Produtividade média de varredores	Km/(empreg x dia)
IN045	Taxa de varredores por habitante urbano	Empreg. / 1000 hab
IN046	Incidência do custo da varrição no custo total do manejo	%
IN047	Incidência de varredores no total de empregados no manejo	%
IN048	Extensão total anual varrida <i>per capita</i>	Km/(hab x ano)
IN051	Taxa de capinadores por habitante urbano	Empreg. / 1000 hab
IN052	Relação de capinadores no total de empregados no manejo	%

RESULTADOS

Acerca da quantidade de empregados utilizados no serviço de varrição, observou-se que a média nacional é de 27,03% de varredores no total de empregados. Porém, a taxa de varredores é maior nos municípios de pequeno porte que chega a 31,84% (Figura 2). Já a média de capinadores é de 18,46% do total, sendo a maior taxa os municípios da faixa populacional 3 (100.000 a 250.000 habitantes), com 20,21%.

Além disso, conforme apresenta a Figura 3, a taxa de terceirização da varrição é consideravelmente maior para os municípios com população acima de 100.00 habitantes, com uma média nacional de 54,45% de varredores terceirizados.

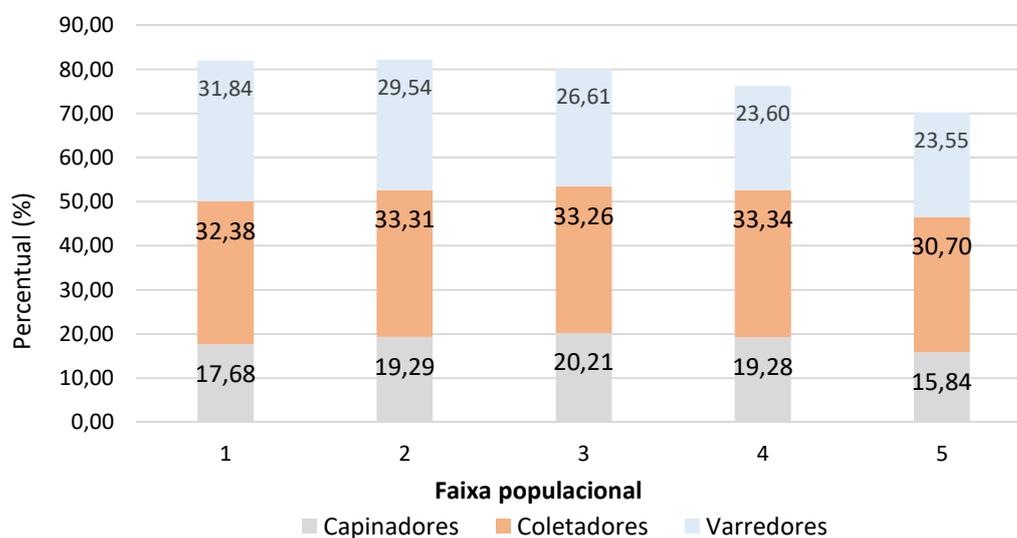


Figura 2: Incidência de varredores e capinadores no total de empregados

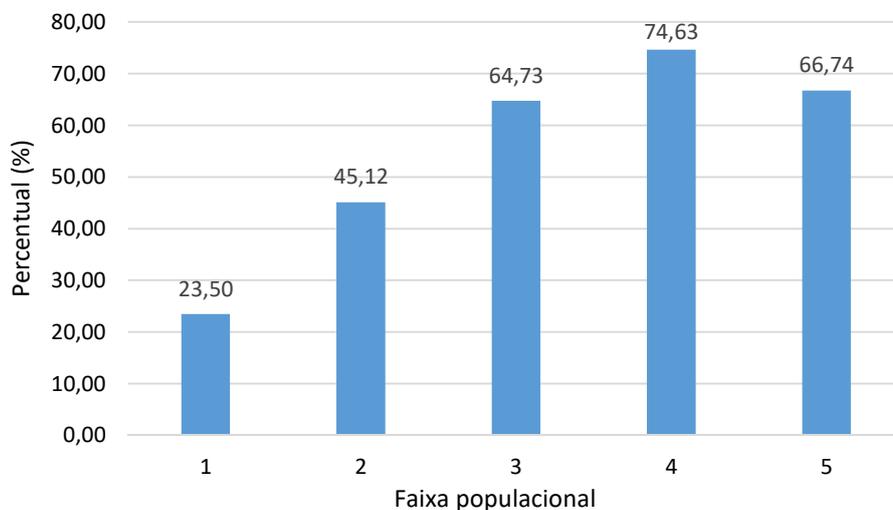
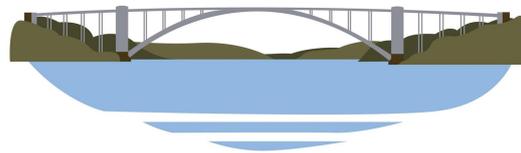


Figura 3: Taxa de terceirização da varrição por faixa populacional

Por outro lado, ao se comparar a quantidade de varredores pelo número de habitantes, observa-se uma taxa consideravelmente maior para os municípios de pequeno porte (Figura 4). A média nacional é de 0,83 varredores/1000 habitantes e 0,47 capinadores/1000 habitantes. O índice nos municípios de grande porte (Acima de 1.000.000 de habitantes) corresponde à metade da média nacional.

Em relação à taxa de varredores, destaca-se o município de Castelândia/GO que, de acordo com o SNIS 2020, possui uma taxa de 9 varredores/1000 habitantes. Porém, a maior quantidade de varredores é em São Paulo (6.500 varredores).

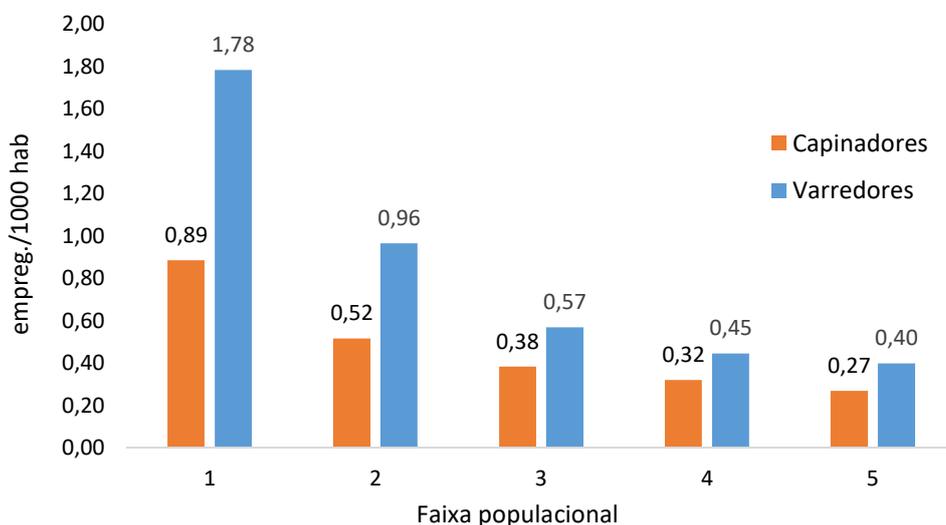


Figura 4: Taxa de varredores e capinadores por habitante urbano (empreg./1000 hab).

Em termos de produtividade (Figura 5), observou-se que a média nacional é de 1,64 km/varredor/dia, sendo o maior índice a faixa populacional 3 (100.000 a 250.000 habitantes). O maior valor informado foi o do município de Pocrane/MG, com uma taxa de 3,4 km/varredor/dia.

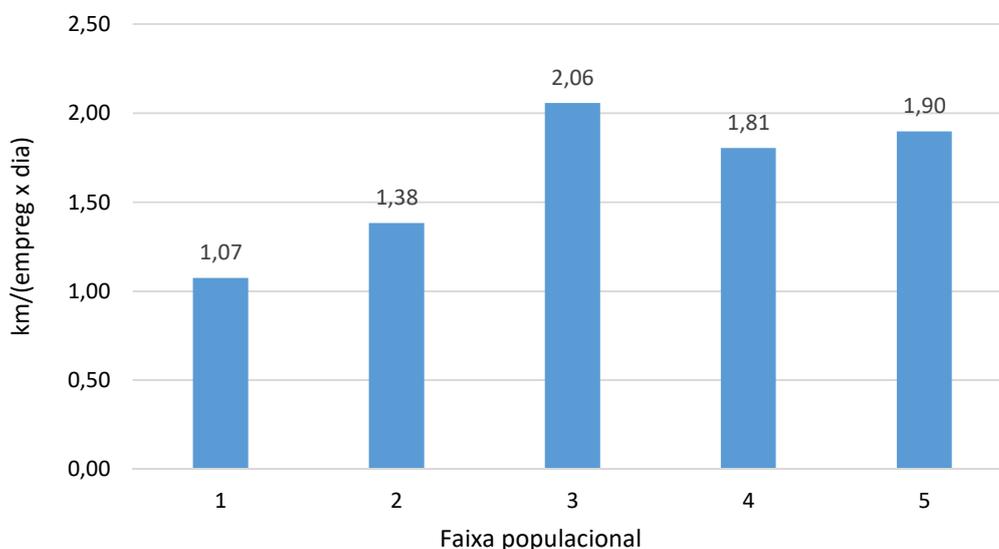


Figura 5: Produtividade média de varredores (km/empreg. x dia)

De acordo com a Cartilha de Limpeza Urbana do IBAM (s/d), a velocidade de trabalho de uma varredeira mecânica é de 3 a 5 km/h, como médio de distância percorrida de 30 km/dia, enquanto que um varredor possui uma produtividade média de 1,4 km/dia. O Manual para análise de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Tribunal de Contas de Goiás (GOIÁS, 2017) aponta para uma produtividade de 2 a 4 km/dia.

Lima *et al.* (1999) realizaram um levantamento de campo junto a uma equipe de 10 agentes de limpeza em João Pessoa, e obtiveram uma produção média entre 0,95 e 1,35 km/dia, variando de acordo com a idade do trabalhador. Já em relação à capinação, a produtividade média é de 150 m²/dia/empreg., de acordo com o TCMGO (GOIÁS, 2017). O SNIS não fornece informações sobre a produtividade dos capinadores.

Quanto ao custo dos serviços, observou-se uma média nacional de R\$ 128,97/km varrido, sendo o maior custo pertencente aos municípios da faixa populacional 3. O menor custo unitário foi observado nos municípios de grande porte (R\$ 109,54/km). O maior custo foi observado no município do Rio de Janeiro/RJ, com uma despesa mensal de R\$ 22.448.447,53 apenas com o serviço de varrição.

CONCLUSÕES

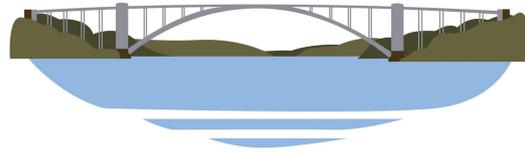
A partir dos resultados apresentados, conclui-se que há uma grande variabilidade no serviço de varrição e capina nos municípios brasileiros, de modo que é necessário realizar análises comparativas entre municípios de uma mesma faixa populacional.

Constatou-se uma escassez de parâmetros referenciais sobre os serviços de varrição e capina, sendo disponibilizado pela literatura apenas referências acerca da produtividade dos varredores. Porém, faltam estudos mais aprofundados que proponham parâmetros em relação à taxa de empregados/1000 habitantes, e custos dos serviços.

Ressalta-se ainda a necessidade tratar os dados fornecidos pelo SNIS, visto que estes são enviados pelos próprios municípios, o que com frequência são identificadas inconsistências nas informações prestadas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência de Pernambuco – IFPE pelo apoio financeiro para realização desta pesquisa.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Beigl, P., Lebersorger, S., Salhofer, S. Modelling municipal solid waste generation: a review. **Waste management**, v. 28, p. 200-214, 2008.
2. Goiás. **Manual para análise de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**. Tribunal de Contas dos Municípios do Estado de Goiás. Goiânia: TCMGO, 2017.
3. IBAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. **Cartilha de Limpeza Urbana**. Disponível em: <http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/cartilha_limpeza_urb.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2023.
4. Lima, J. D., Neto, J. P. F., Pereira, E. F., Pereira, C. M., Nóbrega, C. C. Serviços de varrição manual: método e planejamento – Estudo de caso: Turma do Jaguaribe. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20, 1999. [Anais...]. ABES: Rio de Janeiro, 1999.
5. Monteiro, J. H. P. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
6. Paz, D. H. F., Contin, L. C. A., Barbosa, J. W. G., Mendonça, M. C. M, Lins, E. A. M. Desenvolvimento do índice de desempenho de água e esgoto para o estado de Pernambuco. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 16, 2022. [Anais...]. ABRH: Caruaru, 2022.