

ANÁLISE DE INDICADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS OBTIDOS NA PLATAFORMA SNIS REFERENTES À ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE PARAUPEBAS-PA.

Jean Lucas de Souza Lima (*), Alysson Costa Silva, Eduarda Guimarães Silva, Karlos Henrique Mota Costa, Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira

* Unifesspa – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

RESUMO

Este trabalho aborda sobre os indicadores de Resíduos Sólidos, fornecidos pela plataforma oficial do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, referente a Parauapebas-PA, correlacionando-os com o crescimento populacional e a economia fomentada pela mineração, principalmente no que tange os Resíduos Sólidos Urbanos-RSU e Resíduos de Construção Civil-RCC. A metodologia consistiu na identificação, coleta e análise de indicadores, entre 2012 e 2016. Os resultados demonstraram que o aumento nos percentuais de RCC coletado e de material reciclável recuperado estão relacionados, respectivamente, com a ampliação das áreas regularizadas pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia e a compra de novos caminhões coletores.

PALAVRAS-CHAVE: Mineração, Explosão demográfica, SNIS, Resíduos Sólidos, Panorama.

ABSTRACT

This paper deals with the indicators of Solid Waste, provided by the official platform of the National Sanitation Information System, referring to Parauapebas-PA, correlating them with the population growth and the economy fomented by the mining, mainly with regard to Urban Solid Waste -RSU and Civil Construction Waste-RCC. The methodology consisted in the identification, collection and analysis of indicators between 2012 and 2016. The results showed that the increase in the percentages of RCC collected and recovered recyclable material are related respectively to the expansion of the areas regulated by the Regional Council of Engineering and Agronomy and the purchase of new pickup trucks.

KEY WORDS: Mining, Population explosion, SNIS, Solid wastes, Panorama.

INTRODUÇÃO

O município de Parauapebas situa-se no sudoeste do estado do Pará, possui uma população estimada em 202.356 habitantes para o ano de 2017 e área de unidade territorial em 2016 igual a 6.886,208 km², de acordo com IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Em relação ao índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM), segundo o IBGE, Parauapebas apresentou um valor igual a 0,715 no ano de 2010, enquanto que o IDH do Brasil para o mesmo ano foi de 0,699. Essa superioridade do índice municipal em relação ao nacional está diretamente relacionada ao fato da mineração ser a principal atividade econômica da região, uma vez que a existência de explorações minerais possibilita a arrecadação de Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), e, consequentemente, eleva a capacidade de investimento do poder municipal. A correlação entre a mineração e o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) também é perceptível em escala nacional, haja vista que países como Noruega e Canadá possuem IDH entre os melhores do mundo e apresentam forte influência da mineração em suas economias.

Neste contexto, é evidente que as cidades com maior IDHM apresentam população com elevado poder de compra, pois a renda é um dos principais parâmetros para o cálculo deste índice. Diante disso, faz-se relevante a preocupação em relação aos resíduos sólidos gerados por esse grande poder de compra, já que nem sempre as políticas públicas alinham-se ao crescimento econômico e os sistemas de saneamento ambiental não influenciam diretamente no cálculo do índice de desenvolvimento humano municipal. Além da renda, o crescimento populacional é outro fator que influencia significativamente na geração de resíduos sólidos, sendo assim, é importante conhecer a forma pela qual a ocupação urbana ocorreu, principalmente no caso de Parauapebas, onde os crescimentos populacional e econômico estão totalmente atrelados.

Contexto Histórico de Parauapebas

A história de Parauapebas tem início na década de 1960, quando foi descoberta em Carajás a maior reserva mineral do mundo. Nesta época seu território ainda pertencia ao município de Marabá-PA, condição que só foi alterada por meio de um plebiscito em 1988, dando origem a lei estadual nº 5.443/88 que transformou Parauapebas em município. Alguns anos após a descoberta da reserva mineral, o governo permitiu sua exploração pela Companhia Vale do Rio Doce. Com isso, a empresa deu início a construção de um núcleo urbano planejado denominado Cidade Nova, afim de abrigar os funcionários que trabalhariam na exploração mineral da região de Carajás. Além disso, principiou-se a construção da estrada de Ferro Carajás, com intuito de escoar a produção até o porto de São Luís, no estado do Maranhão. Entretanto, o empreendimento provocou o adensamento da população, e, conseqüentemente, uma ocupação desordenada que culminou na formação de um novo bairro, o Rio Verde.

Neste cenário, o município de Parauapebas começa a se formar a partir dos bairros Cidade Nova e Rio Verde, que tinham como elemento separador a PA 275, pela qual se transportavam maquinário e alimentos para as atividades de suporte da mineração. Diante disso, a cidade passa a elevar cada vez mais seu número de habitantes, de modo que o bairro Rio Verde passa a abrigar a maior parte dessas pessoas, e, concomitantemente, adquire fortes características comerciais. Com o aumento do número de habitantes, a PA 275 torna-se o eixo de referência para a distribuição dos moradores, e, conseqüentemente, começa a possuir mais ramificações. Além disso, a explosão demográfica culminou no surgimento de empreendimentos imobiliários em larga escala, principalmente no que tange a criação de loteamentos, que rapidamente transformaram o ambiente rural em citadino.

Vale ressaltar, que o crescimento demográfico do município ocorreu em paralelo ao econômico. Contudo, a riqueza gerada, principalmente em função do setor mineral, não se traduziu em melhorias e fluxos de retorno significativos para as sociedades locais (SALGADO, CASTRO; 2017). Tal fato, abre espaço para discussões a respeito de saneamento básico, uma vez que um crescimento abrupto geralmente não é acompanhado de políticas públicas que suportem atender esse acréscimo de demanda. Sendo assim, é possível lançar mão de ferramentas públicas abertas a população para a análise dos dados de saneamento e elaboração de um panorama para uma determinada região.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

É uma ferramenta pública administrada pelo governo federal que possui dados referentes aos três pilares que compõem o Sistema de Saneamento Ambiental, ou seja, Esgotamento Sanitário, Abastecimento de Água e Resíduos Sólidos. Com isso, torna-se a principal fonte de informações referentes a saneamento no país, haja vista que os dados anuais disponibilizados em sua plataforma por meio da “Série Histórica” são preenchidos pelos gestores que executam os serviços relacionados a saneamento em cada município.

Outra grande vantagem do SNIS consiste na disponibilidade do download dos relatórios gerados, possibilitando, assim, uma maior liberdade na manipulação dos dados e geração de relatórios. Sendo assim, neste trabalho o SNIS será utilizado como ferramenta principal para extração e análise dos dados referentes a resíduos sólidos do município de Parauapebas-PA.

OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo geral realizar uma análise dos indicadores de Resíduos Sólidos referentes à zona urbana do município de Parauapebas-PA, fornecidos pela plataforma SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento), principalmente no que tange Resíduos Sólidos Urbanos – RSU e Resíduos Sólidos de Construção Civil – RCC. Já o objetivo específico é pautado na correlação desses indicadores com o crescimento populacional e a economia fomentada pela mineração, afim de entender as variações ocorridas e disponibilizar informações confiáveis que validem essas mudanças. Além disso, pretende-se apontar uma mudança de pensamento social quanto ao gerenciamento de RSU no município.

METODOLOGIA

A metodologia consiste na identificação, coleta e análise de indicadores. Inicialmente, na fase de identificação, efetuou-se o acesso a série histórica na base de dados do SNIS e foi determinado os parâmetros de busca. Posteriormente, na etapa de coleta, realizou-se o download dos resultados obtidos em formato compatível com o Software Microsoft Office Excel

2016, e, em seguida, foram selecionados cinco dados referentes aos anos de 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016. A partir da seleção foi possível identificar as variações mais acentuadas no comportamento dos indicadores. Diante disso, os indicadores escolhidos foram: Quantidade total de Resíduo Domiciliar - RDO e Resíduo Público - RPU coletado por todos os agentes em 2012 e 2013 (tonelada/ano), taxa de RCC coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada em 2013 e 2014 (%), quantidade total de material reciclável recuperado em 2012 e 2013 (toneladas), quantidade de agentes públicos envolvidos no serviço de manejo de RSU em 2013 e 2014, quantidade de agentes privados envolvidos no serviço de manejo de RSU em 2013 e 2014, população urbana atendida no município (abrangendo o distrito-sede e localidades) de 2012 a 2016, percentual da população atendida com frequência diária de 2012 a 2016 (%), percentual da população atendida com frequência de 2 ou 3 vezes por semana de 2012 a 2016 (%), e, por fim, percentual da população atendida com frequência de 1 vez por semana de 2012 a 2016 (%).

Finalizada a seleção, executou-se a análise dos dados escolhidos, na qual foram investigados os motivos que provocaram grandes modificações nos dados elegidos. Para isso, efetuou-se comparações entre as informações sobre RSU provenientes do SNIS, bem como com dados oriundos de fontes externas confiáveis, como, por exemplo, o Anuário Multi Cidades – Finanças dos Municípios do Brasil, Boletim Econômico do SINDUSCON-PA (Sindicato da Indústria da Construção do Estado do Pará), dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e informações cujas fontes são a ASCOM PMP (Assessoria de Comunicação da Prefeitura Municipal de Parauapebas). As etapas e ferramentas utilizadas estão expostas na Figura 1.

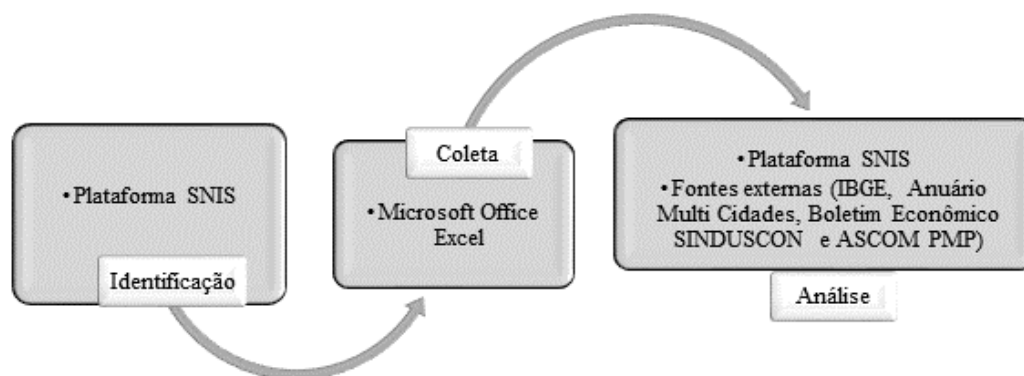


Figura 1 : Percurso Metodológico. Fonte: Autor do Trabalho.

RESULTADOS

A partir da aplicação da metodologia exposta, observou-se que a quantidade total de RDO e RPU coletada expandiu de 43.339 toneladas em 2012 para 51.600 toneladas em 2013. Desse modo, pode-se atrelar essa expansão ao crescimento populacional ocorrido, que, de acordo com o IBGE, elevou-se de 166.342 habitantes em 2012 para 176.582 habitantes em 2013, pois o número de moradores é diretamente proporcional a quantidade de RDO e RPU produzidos.

Além disso, constatou-se que a elevação da taxa de RCC coletada pela prefeitura em relação a quantidade total coletada nos anos de 2013 e 2014 está diretamente relacionada com a expansão das áreas regularizadas pelo CREA/PA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do estado do Pará), conforme exposto nas Figuras 2 e 3, haja vista que o crescimento de áreas regularizadas depreende de um aumento no número de obras realizadas, e, consequentemente, justifica o crescimento na taxa de RCC coletada de 2013 para 2014.

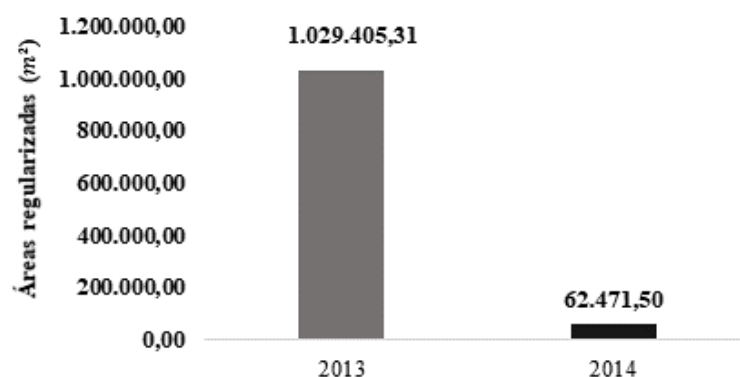
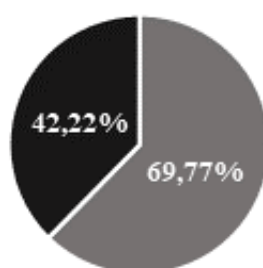


Figura 2: Áreas regularizadas pelo CREA/PA para projetos de construção civil. Fonte: Adaptado de SINDUSCON, 2015.



■ 2013 ■ 2014

Figura 3: Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada (%). Fonte: Adaptado de SNIS, 2017.

Já em relação a quantidade de material reciclável recuperado pela prefeitura nos anos de 2012 e 2013, aferiu-se um considerável acréscimo nas toneladas de resíduos recicláveis coletados, de 13,5 toneladas em 2012 para 900 toneladas no ano seguinte, podendo ser explicado devido a compra de novos caminhões compactadores e coletores na metade do ano de 2012, pois a expansão da frota elevou a capacidade de coleta em Parauapebas. Por conseguinte, o avolumamento no peso de material reciclável recuperado torna-se natural.

Outro indicador que se destacou foi a quantidade de trabalhadores de agentes públicos e privados envolvidos no serviço de manejo de RSU, devido a alternância observada entre os anos de 2013 e 2014, conforme ilustra a Figura 4, pois em 2013 a quantidade de agentes públicos foi menor que em 2014, enquanto que para agentes privados ocorre o inverso. Tal fato, pode ser associado ao declínio da receita do município de 2013 para 2014, como pode ser observado na Figura 4, uma vez que o aumento do poder de investimento da administração pública possibilita uma maior injeção de recursos na iniciativa privada. Entretanto, quando este cenário se inverte é mais plausível a utilização de mão de obra pública, devido ao baixo custo associado.

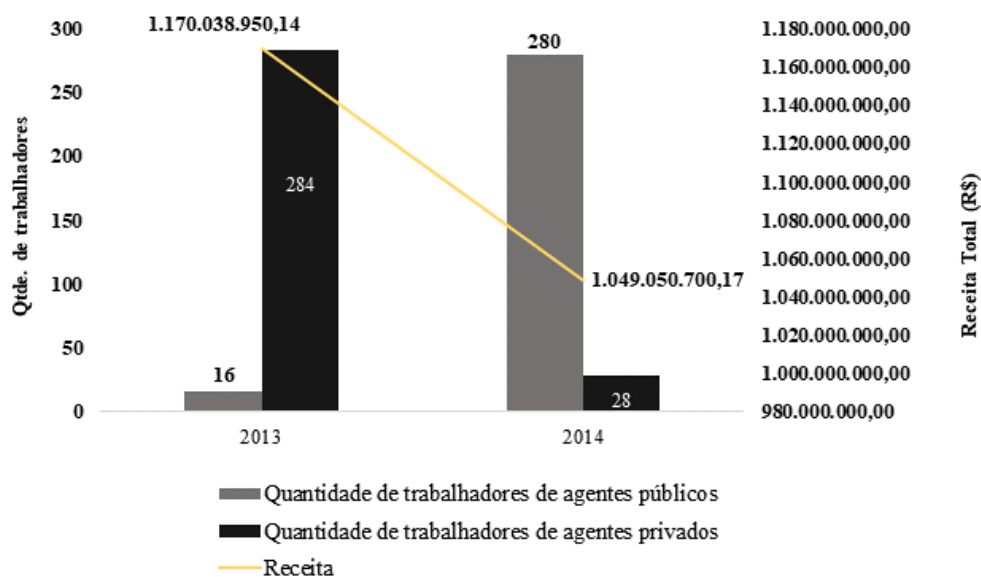


Figura 4: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos e privados/ Receita Total em 2012 e 2013. Fonte: Adaptado de SNIS, 2017.

No que tange o destino final para os resíduos sólidos urbanos do município de Parauapebas, constatou-se que já existem empresas trabalhando nesse ramo, seja na gestão ou no tratamento desse material. Diante disso, é válido citar as duas maiores instituições atuantes no município, sendo elas a TCR Ambiental e a Pirâmide Empreendimentos, que trabalham, consecutivamente, com coleta e reciclagem de óleo vegetal usado e gestão de resíduos.

Quanto a frequência de atendimento da população, a mesma foi correlacionada com a receita anual do município e com a população urbana atendida, Figuras 5 e 6, uma vez que ambas influenciam diretamente na elevação/redução da frequência estabelecida pela prefeitura para atendimento da população.

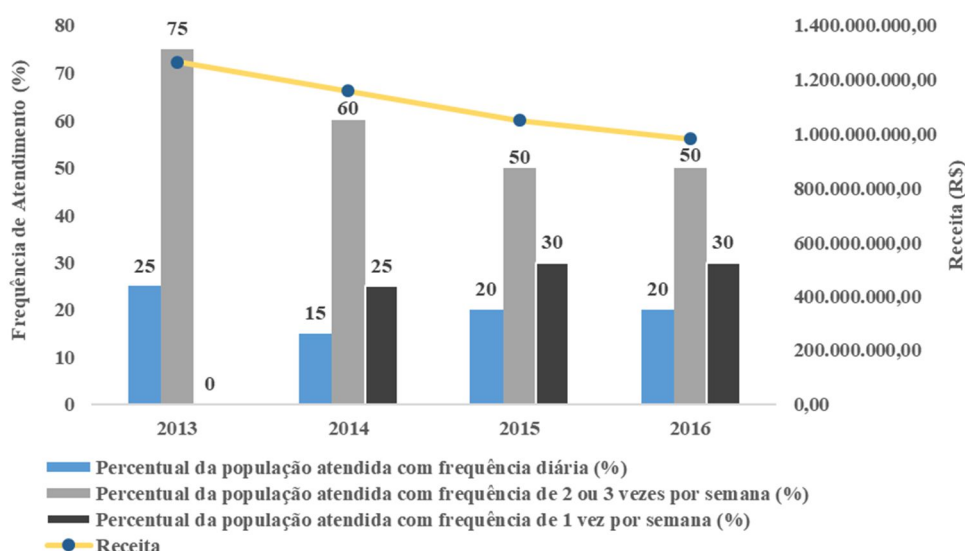


Figura 5: Frequência de Atendimento (%) / Receita Total de 2012 a 2016. Fonte: Adaptado de SNIS e Deepask, 2017.

Analisando a Figura 5, percebe-se que de 2013 a 2016 ocorreu uma diminuição da porcentagem da população urbana que era atendida com frequência diária, e, de 2 ou 3 vezes por semana. Em contrapartida, a parcela da população atendida com frequência de uma vez por semana elevou-se. Além disso, é possível constatar que para o mesmo intervalo de tempo a receita anual do município decaiu significativamente. Dessa forma, pode-se correlacionar essa redução da quantidade

de dias em que a coleta era realizada com a minimização do poder de investimento da prefeitura, ou seja, a redução da receita anual, uma vez que com menores montantes os gestores municipais tendem a reduzir a quantidade de dias em que a coleta dos resíduos sólidos é efetuada.

Além da receita, o número de habitantes atendidos também deve ser levado em consideração. Sendo assim, construiu-se a Figura 6 para a execução de uma análise que relacione a população atendida com a frequência de atendimento.

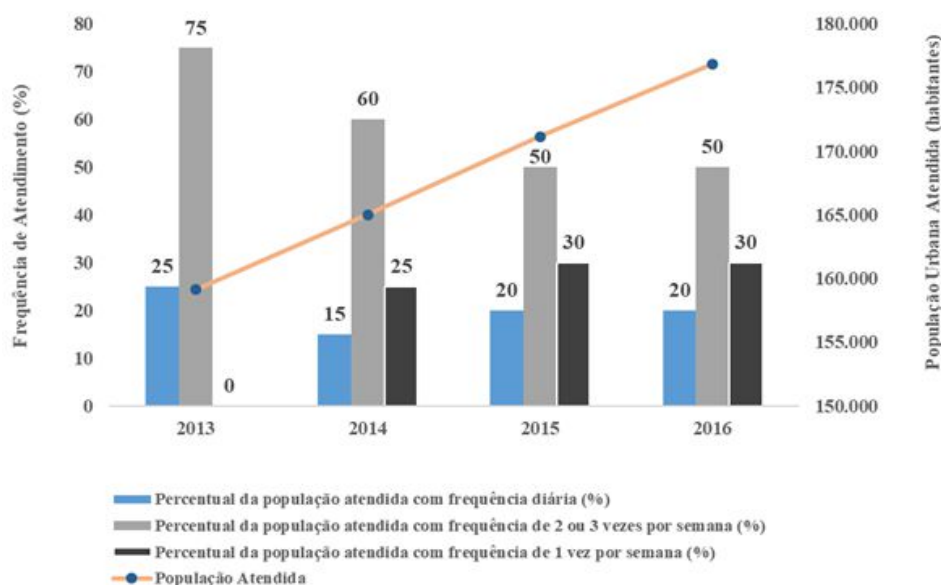


Figura 6: Frequência de Atendimento (%) / População Urbana Atendida de 2012 a 2016. Fonte: Adaptado de SNIS, 2017.

Observando a Figura 6, evidencia-se que a frequência de atendimento diminui conforme eleva-se a população urbana atendida. Diante disso, é possível fazer uma correlação com a Figura 5, afim de explicar de modo mais pertinente essa redução na frequência de atendimento.

Inicialmente, nota-se que as diminuições na frequência de atendimento e os anos de análise são idênticas nas duas figuras. Entretanto, na Figura 5 ocorre a redução da receita e na Figura 6 a elevação da população atendida, com isso, é possível assumir que no período analisado a gestão municipal de Parauapebas-PA não contava com recursos financeiros suficientes para custear o atendimento diário nos anos subsequentes a 2013, haja vista que a partir deste ano também ocorreu a expansão da população atendida.

Por fim, em relação aos Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RSS) o município de Parauapebas-PA vem exportando todo esse material para a capital do estado, pois trata-se de um resíduo especial que deve ser gerido e tratado de modo adequado. Nessa perspectiva, é evidente que a quantidade de RSS gerados em Parauapebas tende a aumentar, uma vez que a quantidade de RSS gerado está diretamente relacionada com o número de estabelecimentos de saúde, e, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, em 2012 Parauapebas possuía 135 estabelecimentos de saúde, 148 no ano de 2013; 156 em 2014; 174 em 2015; 206 em 2016; 232 em 2017 e 235 em 2018. Vale ressaltar que conforme a resolução CONAMA nº 283/01 de 2017, a responsabilidade de implantação do PGRSS (Plano de Gerenciamento dos Serviços de Saúde) é dos estabelecimentos de saúde em funcionamento e daqueles que serão implantados. Desse modo,

CONCLUSÕES

Portanto, os indicadores selecionados para análise foram validados, pois através de investigação no próprio SNIS e em fontes externas encontrou-se dados confiáveis que justificam as variações ocorridas. Além disso, é possível afirmar que a elevação da quantidade de RDO e RPU produzidos, e, consequentemente, do número de habitantes, estão ligadas a economia do município que é fomentada pela mineração, visto que este tipo de atividade atrai pessoas de outros estados,

elevando a densidade demográfica. Por conseguinte, a construção de novas moradias faz-se necessária, logo, a taxa de RCC coletado pela prefeitura é elevada.

Evidenciou-se uma mudança de pensamento social, uma vez que os aumentos nos índices de reciclagem sugerem que a prefeitura tem dado a devida relevância para a questão da destinação final dos resíduos sólidos. Essa conscientização também foi observada no ramo do empreendedorismo, devido ao surgimento de empresas que observaram nos RSU uma alternativa para geração de renda.

Quanto a frequência de atendimento da população, notou-se que com o passar do tempo o atendimento diário vem diminuindo devido a redução da receita e aumento do número de habitantes atendidos. Diante dessa situação, tende a ocorrer a proliferação de vetores devido ao elevado período de exposição dos resíduos ao meio ambiente. Além disso, essa demora na execução da coleta dos resíduos pode promover um aumento no índice de doenças da população, seja pela atração de vetores ou pelo próprio contato direto com os resíduos sólidos. Tal fato, pode até influenciar nos indicadores de mortalidade do município, e, além disso, prejudicar significativamente o meio ambiente, haja vista que quando os resíduos não são coletados em período curto pode acontecer percolação de chorume em maiores volumes.

É importante mencionar que a utilização da plataforma SNIS como fonte de informação a respeito de RSU deve ser difundida no meio profissional, haja vista que esses dados são fornecidos por pessoas que trabalham diretamente com esses materiais. Além disso, a plataforma disponibiliza dados referentes a outros dois pilares que compõem o Sistema de Saneamento Ambiental, sendo eles, Abastecimento de Água e Sistemas de Esgotamento Sanitário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil, Ministério da Saúde. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) /Datasus**.2015.
2. Cidades, IBGE Panorama. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 de junho de 2017.
3. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 283, 12 de julho de 2001**. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.
4. Costa, F. **Parauapebas ganha novos caminhões para coleta seletiva**. Disponível em: <http://blogdofrancescocosta.blogspot.com.br/2012/11/parauapebas-ganha-novos-caminhoes-para.html> Acesso em: 05 de junho de 2017.
5. Deepask. **Receita Municipal: Veja total das receitas corrente e de capital por cidade do Brasil – Parauapebas, PA**. Disponível em: <http://www.deepask.com/goes?page=parauapebas/PA-Receita-orcamentaria:-Veja-o-total-das-receitas-no-seu-municipio>. Acesso: 15 de abril de 2017.
6. Frente Nacional de Prefeitos. **Multi Cidades – Finanças dos Municípios do Brasil – 2014**. Vitória, 2014.
7. Salgado, V.S.P., Castro, E.R.B. **A Formação Socioespacial Histórico das Cidades de Marabá e Parauapebas**. VIII Simpósio Internacional de Geografia Agrária. Singa. Curitiba, 2017. Disponível em https://singa2017.files.wordpress.com/2017/12/gt11_1506997793_arquivo_artigosinga2017_modificado.pdf. Acesso: 01 de abril de 2017.
8. Sindicato da Indústria da Construção do Estado do Pará. **Boletim Econômico – 2015**. Belém, 2015.
9. Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (2017). **Diagnóstico dos Serviços de Resíduos Sólidos Urbanos 2017**. Disponível em: <http://app3.cidades.gov.br/serieHistorica/#> Acesso em: junho de 2017.