



CENÁRIO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM URBES AMAZÔNIDAS: UMA ANÁLISE COMPARATIVA UTILIZANDO INDICADORES DE SANEAMENTO ENTRE DOIS MUNICÍPIOS, MARABÁ E TUCURUÍ, PARÁ.

Alysson Costa Silva¹
Rafaela N. P.O. Silveira²

Eixo temático/área de conhecimento: Saneamento básico/Resíduos sólidos, domésticos e industriais.

1.INTRODUÇÃO

Durante o século XX, o Brasil passou por diversas transformações no que tange ao processo de formação e desenvolvimento de cidades, sobretudo da Amazônia Oriental (TENÓRIO; LIMA, 2013). A implantação de grandes projetos econômicos como a abertura e implantação de mineradoras, abertura de rodovias, implantação de Usinas Hidrelétricas e de indústrias permitiu o aumento demográfico dessas áreas de interesse econômico.

Neste contexto, é possível citar os principais processos historio-econômicos que implicaram na formação das cidades de Marabá e Tucuruí, ambas situadas na mesorregião sudeste do estado do Pará. Durante as décadas de 20 e 60, a cidade de Marabá passou pelos seus primeiros surtos socioeconômicos, com os ciclos do ouro, da borracha, do diamante e da castanha (ALMEIDA,2008).

Durante o período de transição entre os séculos XX e XXI, ambos os municípios apresentaram vertentes distintas, enquanto Marabá entra em crise político-econômica (1990) seguido pela crise no setor metalúrgico (2009), Tucuruí, antagonizando esta situação, é marcado por um processo de ascensão que consiste na inauguração da Usina Hidrelétrica(UHE), bem como posteriores investimentos do Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), favorecendo o início da segunda fase da usina (1998) e, posteriormente, em 2010, a inauguração da eclusas (CMB, 1999). Por último, o município passou pela construção e implantação do Linhão (2013) que interliga o município a Manaus.

Mediante este cenário, os ciclos econômicos propiciam a variação populacional durante o período entre um ciclo e outro, bem como durante o período de construção de obras de terra de longa duração (obras de pavimentação, construção de hidrelétricas, barragens, etc.), no caso de Tucuruí, no período entre 1979 e 1980, no auge da construção da hidrelétrica, foi registrado a chegada de 55.531 migrantes, atraídos pela possibilidade de trabalho, bem como acesso à terra (ROCHA, 2007).

O fluxo populacional, bem como o crescimento populacional afetam diretamente a produção de resíduos sólidos urbanos e resíduos da construção civil de uma região provocando, dessa forma, o processo local de intensa urbanização. Para Carneiro (2007), a intensa urbanização acarreta em uma concentração exponencial de resíduos sólidos urbanos (RSU), bem como na diminuição de zonas adequadas para a disposição desses materiais, uma vez que essas zonas acabam por depreciar seu entorno.

Para Tenório e Lima (2013), a geração de RSU tem sido um dos grandes problemas econômicos, sociais e ambientais enfrentados por todos os países que, com diversas abordagens, buscam equacionar o crescimento populacional, o desenvolvimento econômico e o consumo.

Nos últimos anos a preocupação com os RSU no Brasil emergiu quando os problemas referentes ao mau gerenciamento dos resíduos passaram a influenciar direta e negativamente na qualidade de vida da população sendo que as formas de conter estes problemas implicam na formulação de políticas públicas voltadas para geração de investimentos e incentivos aos processos de reciclagem existentes (PENA, 2011).

¹ Discente do curso de Engenharia Civil da Unifesspa. E-mail: alysson.silva@unifesspa.edu.br.

² Professora Mestra do Curso de Engenharia Civil da Unifesspa. E-mail: rafaela.silveira@unifesspa.edu.br.

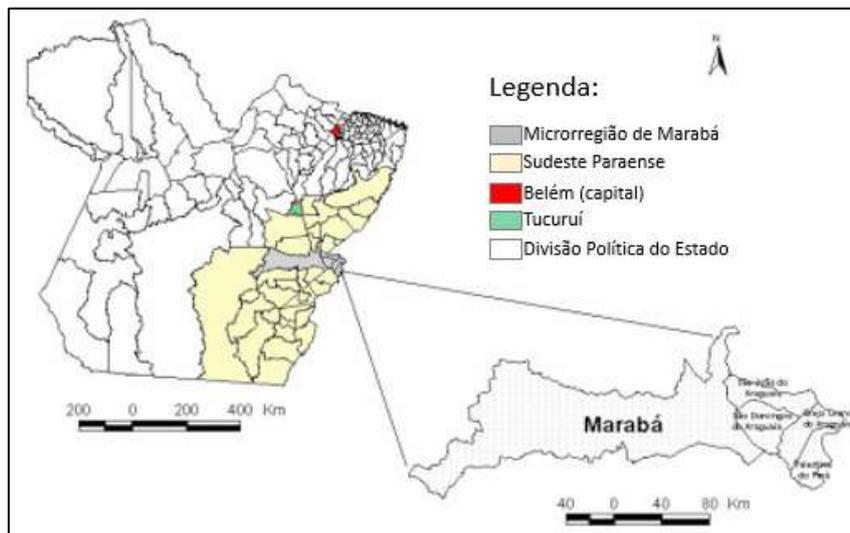
O objetivo geral deste trabalho foi realizar uma análise comparativa utilizando indicadores e variáveis presentes na plataforma Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS) e, a partir disso, relacionar tais dados a acontecimentos históricos e socioeconômicos nos municípios de Marabá e Tucuruí.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Por meio de estudo exploratório, esta pesquisa buscou identificar, selecionar, quantificar e comparar um conjunto de indicadores e variáveis relacionadas a temática dos resíduos sólidos urbanos e resíduos de construção civil dos municípios de Marabá e Tucuruí, ambos situados na mesorregião sudeste, no estado do Pará. A justificativa do presente trabalho se dá pelo fato dos dois municípios constituírem a mesma mesorregião, cujo agrupamento é dado pelas similaridades inerentes à região, tais como características físicas, econômico-sociais, humanas etc., além disso, ambas as regiões são os principais polos econômicos de suas microrregiões, bem como houve a implantação de grandes empreendimentos em suas respectivas regiões que acabaram impactando diretamente nos aspectos socioeconômicos locais.

2.1 Materiais

As áreas de estudo em questão são os municípios de Marabá e Tucuruí, cujas extensões são de 15.128,058 km² e 2.086,189 km², respectivamente (IBGE, 2010). De acordo com o IBGE (2016), a população total estimada no mesmo ano era igual à 266.932 habitantes e 108.885 habitantes, mutuamente. As figuras 01 e 02 mostram as áreas de estudo.



Fonte: Modificado de Soares (2005).

Figura 1 – Área de Estudo, mapa do estado do Pará e os Municípios Marabá e Tucuruí.

2.2 Métodos

Entre as etapas que foram desenvolvidas nesta pesquisa, podemos citar: identificação, coleta de dados, seleção, quantificação e composição de indicadores presentes em banco de dados disponíveis na plataforma do Sistema Nacional sobre Informações de Saneamento (SNIS), para os municípios de Tucuruí e Marabá. A Tabela 1 apresenta os indicadores e variáveis utilizadas neste trabalho.

Tabela 1. Matriz dos indicadores de Saneamento - Eixo sobre Resíduos Sólidos.

CO119 - Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes (Tonelada/ano)
CO134 - Percentual da população atendida com frequência diária (%)
CO135 - Percentual da população atendida com frequência de 2 ou 3 vezes por semana (%)
CO136 - Percentual da população atendida com frequência de 1 vez por semana (%)
IN026_RS - Taxa de resíduos sólidos da construção civil (rcc) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada (%)

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da análise dos dados obtidos pelos indicadores e variáveis disponíveis na plataforma SNIS – a respeito dos municípios de Marabá e Tucuruí – foi possível construir três gráficos referentes ao quantitativo dos RDO's e RPU's coletados em relação ao crescimento populacional, o percentual da população atendida e a taxa de resíduos da construção civil coletada pela prefeitura em relação a quantidade total coletada.

A Figura 2 apresenta que a quantidade total de resíduos sólidos públicos e de resíduos domiciliares aumentou gradativamente em ambos os municípios e, posteriormente, houve o decréscimo da mesma. Esse decréscimo condicionado à crise econômica que atingiu o Brasil em meados de 2012.

Para Fadini et.al (2001), a geração de resíduos urbanos, sejam públicos ou domésticos, está relacionada aos hábitos de consumo de cada cultura, onde nota-se um atrelamento estreito entre produção e o poder econômico de cada população.

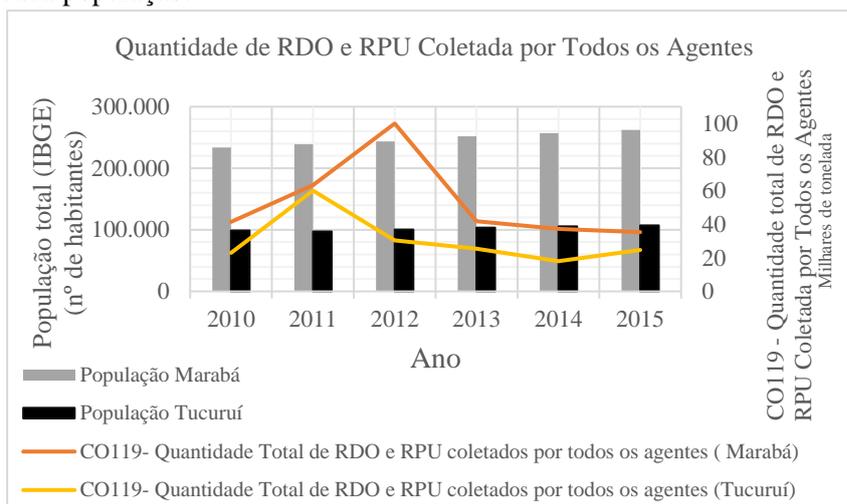
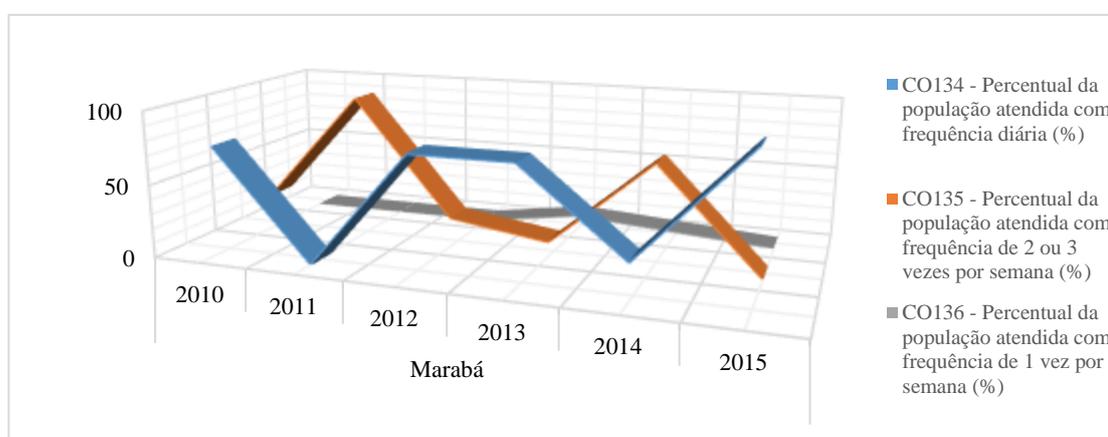


Figura 2- Relação entre a quantidade de resíduos domiciliares e públicos coletada por todos os agentes e o crescimento populacional entre os anos de 2010 a 2015. Fonte: Plataforma SNIS, 2017.

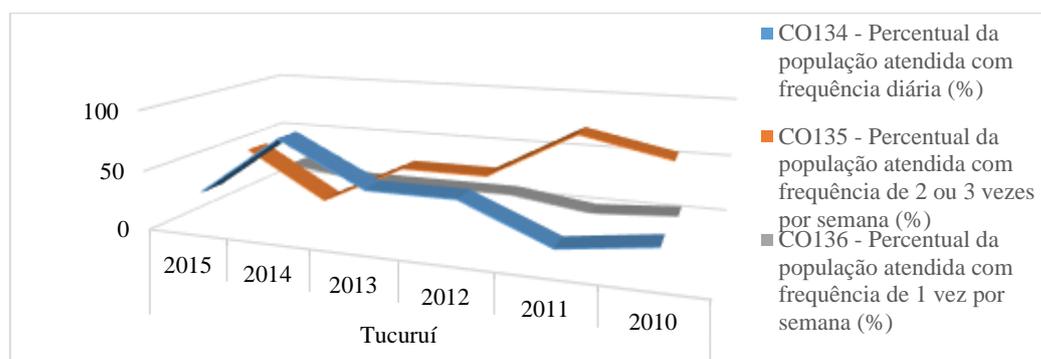
Além disso, através da análise de variáveis, utilizando os dados referentes à taxa referente à frequência da coleta foi possível notar que a frequência da coleta de resíduos entre 2010 e 2015 apresenta variações significativas. Os fatores que influenciam na coleta de resíduos são, sobretudo, o tipo de lixo gerado, as condições climáticas, os recursos materiais e humanos à disposição do órgão prestador do serviço e a limitação do espaço necessário ao armazenamento do lixo pelo usuário em sua casa ou negócio.

As Figuras 02 e 03 mostram a variação da a frequência de coleta de resíduos ao longo dos anos. No caso do município de Marabá, alguns dos dados presentes nas informações da plataforma SNIS são discrepantes, não sendo condizentes com a realidade do município.



Fonte: Plataforma SNIS, 2017.

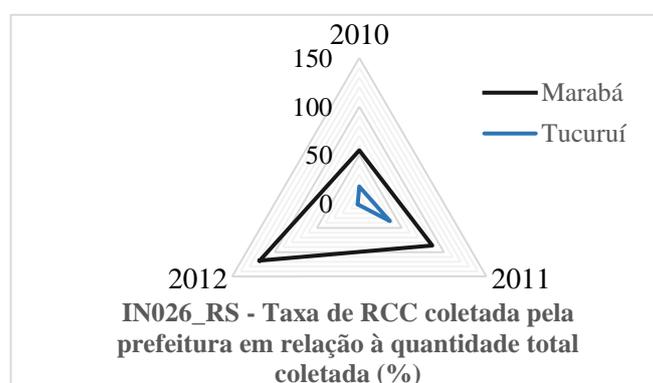
Figura 3 - Percentual da população atendida em relação ao periodicidade de coleta em Marabá.



Fonte: Plataforma SNIS, 2017.

Figura 3 - Percentual da população atendida em relação ao periodicidade de coleta em Tucuruí.

Já no que tange aos resíduos provenientes da construção civil, de acordo com a plataforma SNIS, os únicos anos em que os municípios possuem dados que possibilitam uma análise comparativa, correspondem aos anos de 2010, 2011 e 2012, os resultados foram expressos na Figura 04.



Fonte: Plataforma SNIS, 2017.

Figura 4 - Taxa de RCC coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada (%)

Ao comparar a quantidade coletada de RCC entre os dois municípios na mesma temporalidade, entre 2010 e 2012, percebe-se que quantidade de RCC coletadas em Tucuruí são bem inferiores às quantidades produzidas em Marabá, que esta, por sua vez, apresenta uma superprodução de RCC atingindo a marca de 117,51%. Ou seja, significa que a quantidade de produção de RCC ultrapassou a quantidade de RSU coletados. Esse aumento repentino na produção dos resíduos em questão se dá pela construção de duas grandes obras em Marabá no ano de 2012, a construção do Shopping Pátio Marabá e a construção do Centro de Convenções e Eventos da cidade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os indicadores de saneamento são instrumentos de planejamento estratégico que necessitam ser utilizados para articulação de alternativas viáveis para a constituição do “desenvolvimento sustentável” para o futuro do espaço urbano e das relações socioambientais existentes. Neste contexto, o estudo apresentado fez uma análise comparativa utilizando indicadores e variáveis presentes na plataforma SNIS e, a partir disso, relacionar tais dados à acontecimentos possíveis nas respectivas regiões. De posse dos resultados, concluo que a quantidade de produção de resíduos sólidos está diretamente correlacionada ao poder aquisitivo de determinada população e, em contextos de crise, a produção dos resíduos, em geral, também diminui, influenciando não só na produção, mas também em todo o processo de gestão destes resíduos, desde a coleta ao acondicionamento e destinação final.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, José Jonas. A cidade de Marabá sob o impacto dos projetos governamentais. 2008. f. 273. Dissertação (Mestrado em História Econômica) - Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

CARNEIRO, F. P. Diagnóstico e ações da atual situação dos resíduos de construção e demolição na cidade do Recife. [Dissertação de Mestrado], Universidade Federal da Paraíba. 2005.

FADINI, P.S.; FADINI, A.A.B. Lixo: desafios e compromissos. Cadernos temáticos de Química Nova na Escola. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. nº 1. maio de 2001. p. 9-18.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resolução da Presidência do IBGE de nº 5 (R.PR-5/02). Acesso em: 26 de agosto de 2017.

PENA, H. W. A.; MESCOUTO, W. A.; OLIVEIRA, F. A. ÍNDICES PARA MENSURAÇÃO DO POTENCIAL DE TRANSFORMAÇÃO DO LIXO SÓLIDO URBANO NO ESTADO DO PARÁ-AMAZÔNIA-BRASIL: subsídios para exploração de mercados verdes. Publicado em: Contribuciones a las Ciencias Sociales. Agosto, 2011.

ROCHA, G. M. Gestão ambiental: desafios e experiências municipais no estado do Pará. Belém: NUMA/UFPA, EDUFPA, 2007, 223 p.

SOARES, M. A. S. Utilização do Sensoriamento Remoto no Estudo da Malária na Porção Leste do Município de Marabá – Estado do Pará. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Fluminense. 2005, 118p.

TENÓRIO, Camila Ribeiro; LIMA, Aline Maria Meiguins de. Indicadores de Eficiência do Plano Diretor Municipal de Tucuruí-PA. Publicado em: Revista de Geografia (UFPE). Junho, 2013.

SNIS (Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento). (2014). Indicadores e variáveis de saneamento básico. Em: <http://www.snis.gov.br/component/content/article?id=109>. Acesso em 14/08/2017.