



ANALISE SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇU, PARÁ

Eliton Janio Araújo Ferreira, Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Igarapé-Açu,
e-mail: elitonaraujo@gmail.com

Resumo

O presente estudo oferece um diagnóstico da coleta de resíduos sólidos domésticos do município de Igarapé-Açu, Estado do Pará. Metodologicamente, a construção deste estudo foi realizada baseando-se em informações adquiridas em fontes secundários e primários, dialogando com o arcabouço legal vigente no País. Utilizou-se como instrumento de avaliação uma matriz que possui 3 aspectos de sustentabilidade: política, institucional-gerencial e social. No que diz respeito aos achados da pesquisa, identificou-se que o Município tem avançado no que diz respeito a gestão de resíduos sólidos, mas ainda há a necessidade de avançar em alguns aspectos, objetivando otimizar o trabalho que já vem sendo realizado.

Palavras-chave: Município, Resíduos sólidos, Indicadores de sustentabilidade.

1. Introdução

As discussões a respeito da geração de resíduos sólidos e sua gestão tem se tornado cada vez mais atual, dados os impactos que são gerados pela produção de lixo em larga escala e o tratamento multidisciplinar que a questão envolve, devido: a poluição, o comprometimento da saúde pública, educação, dentre outros desafios, que são impostos aos municípios brasileiros (LIMA; SARAIVA, 2022).

É fato que a trajetória da humanidade sempre esteve atrelada a produção de algum tipo de resíduo pelas diversas formas de uso dos recursos naturais. No entanto, desde o advento da revolução industrial houve uma considerável evolução, dada a produção em larga escala e aumento do consumo pela sociedade (GOUVEIA, 2012), se agravando a cada dia que há uma nova revolução, como a tecnológica em que os equipamentos tornam-se obsoletos de maneira mais rápida.

No Brasil, com o advento da Lei Federal nº 12.305/ 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos essa temática tem ganhado mais espaço e tornado-se objeto de preocupação nos Municípios, Estados e União (DEUS, et al., 2015, principalmente para encontrar soluções para os desafios mais latentes, dentre eles: o encerramento de lixões a céu aberto e os diversos impactos ambientais que essa atividade causa na população.

O Município de Igarapé-Açu (PA), como a maioria dos municípios brasileiros enfrenta esses mesmos desafios, sejam eles de ordem jurídica, tecnológica, financeira, social e ambiental para proceder a gestão dos resíduos sólidos. Neste sentido, o presente trabalho objetiva analisar a partir de indicadores de sustentabilidade, como o Município tem encontrado alternativas para



responder a esse crise ambiental, ressaltando as ideias inovadoras, bem como os gargalos que possam impedir uma gestão eficaz.

2. Fundamentação teórica

A sanção da Lei Federal nº 12.305/2012, que instituiu a Política Nacional de Resíduos sólidos, foi um grande marco no que diz respeito à gestão de resíduos sólidos no Brasil, principalmente no que diz respeito a adoção de princípios, dentre eles:

visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade; o respeito às diversidades locais e regionais e o direito da sociedade à informação e ao controle social (BRASIL, 2010).

2.1 Os planos de Gestão Integrada como alternativa para a gestão de resíduos sólidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, trouxe em seu corpo a obrigatoriedade da elaboração dos Planos de Resíduos Sólidos pelos entes federados, conforme disposto no Art. 14 da referida lei, a saber:

Art. 14. São planos de resíduos sólidos:
I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
II - os planos estaduais de resíduos sólidos;
III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;
IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos;
V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos;
VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010)

No que diz respeito aos Municípios, a elaboração do Plano é pré-requisito para que “o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos” (BRASIL, 2010).

No entanto, Maiello et al (2018), ressalta que:

A Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), apresenta diferentes problemas para sua efetiva aplicação, entre os quais se



destacam a baixa disponibilidade orçamentária e a fraca capacidade institucional e de gerenciamento de muitos municípios brasileiros, especialmente os de pequeno porte.

Neste sentido, os municípios possuem dificuldade em realizar a gestão de resíduos sólidos, tendo como um dos principais desafios, o encerramento dos lixões à céu aberto, e a adoção de medidas sustentáveis que possam mitigar os impactos.

A este respeito, Gouveia (2012, p. 1506) ressalta que

Os vários impactos ambientais decorrentes das diferentes formas de disposição de resíduos sólidos oferecem também riscos importantes à saúde humana. Sua disposição no solo, em lixões ou aterros, por exemplo, constitui uma importante fonte de exposição humana a várias substâncias tóxicas.

Nesta linha de análise, torna-se necessário e urgente a adoção de medidas que possam mitigar os impactos causados pela produção de resíduos nos Municípios, bem como sua disposição e tratamento. Neste sentido, a Política Nacional de Resíduos Sólidos adota dentre outros objetivos:

os planos de resíduos sólidos; a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos; a educação ambiental; os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde (BRASIL, 2010).

Diante desses desafios complexos, Santos e Furiam (2012, p. 204) ressalta que

Esta complexidade da gestão exige a intersetorialidade, ou seja, o envolvimento das diversas secretarias municipais, como a de Meio Ambiente, de Educação, de Assistência Social, entre outras, além de necessitar de uma constante fiscalização dos serviços prestados e é dependente da disponibilidade de recursos financeiros.

3. Metodologia

3.1 Lócus de Pesquisa

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

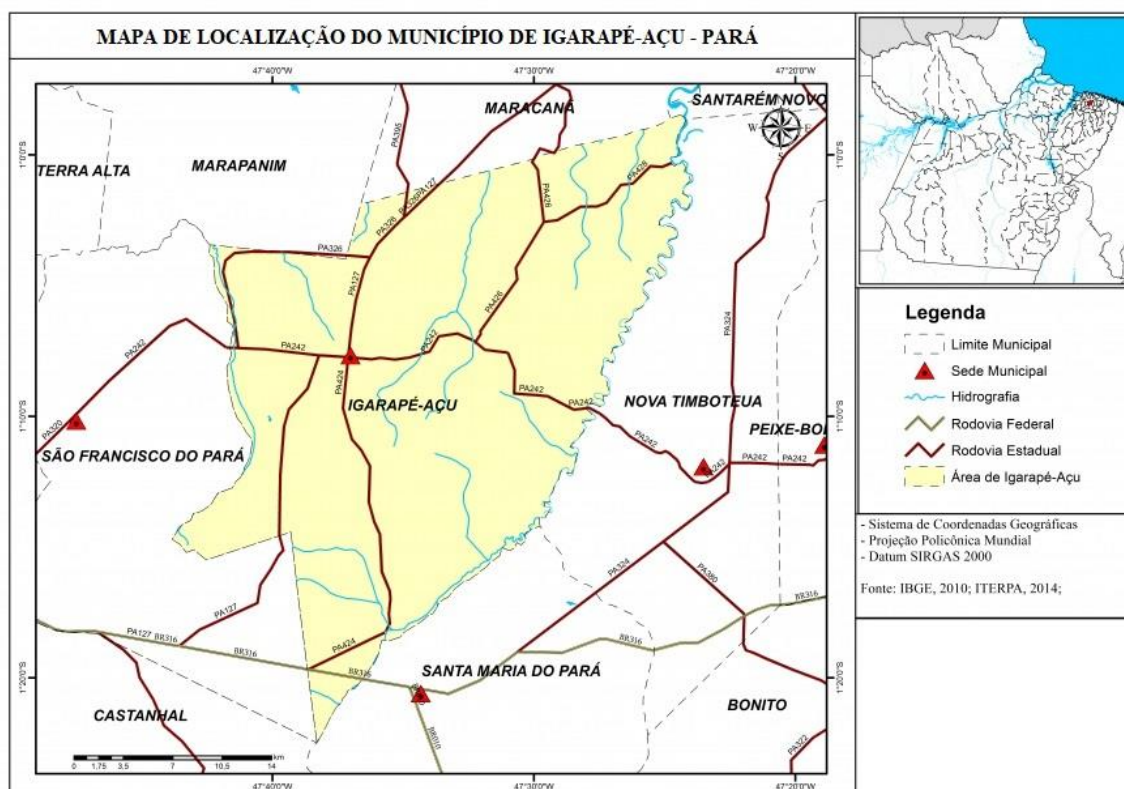
SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

O município de Igarapé-Açu está inserido na mesorregião¹ do nordeste do Estado do Pará, compondo a microrregião bragantina, estando a aproximadamente a 110 quilômetros de Belém, capital do Estado do Pará. O Município possui uma área de 785,983 km². De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população do Município de acordo com a coleta do último censo demográfico é de 35.797 habitantes (IBGE, 2023).

A principal atividade econômica do município do Município é a agricultura, caracterizada por Miranda (2009 apud Hayden; França, 2013, p. 02), como de “base familiar, constituída predominantemente por pequenas propriedades com cultivos de ciclo curto”. Essa vocação foi assumida desde sua implantação enquanto núcleo colonial, visto que a região em que o Município está localizado é considerada como a área de colonização mais antiga da região amazônica.

Figura 01 – Mapa de Localização do Município de Igarapé-Açu



Fonte: o autor (2023)

¹ “a mesorregião é subdividida em microrregiões, estipuladas de acordo com a Constituição Brasileira, um agrupamento de municípios limítrofes, com a finalidade de integrar o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum, definidas por lei complementar estadual. O Pará é dividido oficialmente em vinte e duas microrregiões” (PARÁ, 2023, n.p)



3.2 Coleta de Dados

Para o desenvolvimento deste estudo, inicialmente realizou-se um levantamento bibliográfico e análises documentais pertinentes à temática e ao lócus de pesquisa, tendo por base: livros, periódicos, dissertações, teses e, ainda, publicações eletrônicas com dados a respeito da gestão dos resíduos sólidos seja local ou nacional.

A análise documental foi produzida com base em legislações pertinentes à área de resíduos sólidos e do município. Foram coletados dados em diferentes instituições, destacando-se o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dados da Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) e Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SNIS).

Também foram obtidas informações referentes aos resíduos sólidos urbanos do município por meio de visitas e entrevistas à Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA), Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA) e Movimento Moeda Verde.

A partir dos dados coletados, procedeu-se a análise, utilizando a matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos proposta por Araújo et al (2016), sendo abordado as seguintes dimensões: Política, Institucional-gerencial e Social. As questões foram respondidas com base em uma escala de avaliação de 0 a 5, sendo 0 a nota mais desfavorável e 5 a nota mais favorável.

4. Resultados

A Lei Federal nº 12.305/2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, definiu dentre os seus instrumentos: Os Planos de Resíduos sólidos, a coleta seletiva, a educação ambiental, os conselhos de meio ambiente dentre outros, inclusive condicionando a elaboração dos planos municipais como requisito necessário para os municípios brasileiros acessarem recursos junto a união, isto é,

A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade (BRASIL, 2010).

Neste sentido, ao analisarmos o Município de Igarapé-Açu (PA), no que diz respeito a dimensão política, verificou-se que há a obediência ao âmbito legal definido pela União, no que diz respeito a gestão de resíduos sólidos, ou seja, o Município possui Plano Municipal de Gestão



de Resíduos Sólidos elaborado e aprovado pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA), tendo sido instituído por decreto pelo Executivo Municipal. Ainda em 2012, foi sancionada a Política Municipal de Resíduos Sólidos, definindo

Objetivos, instrumentos, princípios e diretrizes para a gestão integrada de resíduos sólidos, com vistas a prevenção e ao controle da poluição, a proteção e a recuperação da qualidade do meio ambiente, a inclusão social e a promoção da saúde pública (IGARAPÉ-AÇU, 2012, p. 01).

Além do mais, como forma de otimizar a execução da Política de Gestão de Resíduos, foi sancionada em 2014, a Lei Municipal nº 740, que disciplina a coleta e cobrança de retirada de entulhos em via pública. Outro aspecto fundamental neste processo, é a atuação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, que congrega 12 entidades, de forma paritária, sendo 50% para o poder público e 50% para a sociedade civil, e tem a competência de deliberar sobre a temática, garantindo assim a participação da sociedade. A tabela 01 demonstra os indicadores de sustentabilidade, bem como os índices alcançados pelo Município, no que diz respeito a dimensão política. Essa dimensão aborda aspectos, como: observância de atos regulatórios relacionados à temática, arranjos institucionais e atenção às demandas locais para o gerenciamento de resíduos sólidos (ARAÚJO, et al., 2016).

Tabela 01 – Matriz de Indicadores – Dimensão Política

Dimensão		Indicador	Nota
Política	Âmbito legal	Cumprimento da Política Federal de Saneamento básico. Lei 11.445	0
		Cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei 12.305	2
		Existe controle social conforme proposto pela Política Nacional de Resíduos Sólidos Art. 3º Inciso VI	5
		Contempla um projeto de educação ambiental de forma a promover a autonomia da população	5
		Subtotal máximo	20
		Subtotal avaliado	12

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de Araújo, et al. (2016)

Como visto na tabela, o Município recebeu nota 0, no que diz respeito ao cumprimento da Lei Federal nº 11. 445/2007, que estabeleceu Diretrizes para o Saneamento Básico, dentre elas a elaboração do Plano Municipal voltado para a temática. Neste sentido, Igarapé-Açu necessita adequar-se a essas diretrizes, inclusive após o advento da Lei Federal nº 14.026/2020, que atualiza o marco legal do Saneamento Básico e dá outras providências.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

Outro aspecto importante, diz respeito a existência de um projeto de educação ambiental que objetive promover a autonomia da população. Apesar de possuir um arcabouço legal considerável que evoque a educação ambiental como um dos instrumentos na gestão de resíduos sólidos, nos últimos 13 anos, após a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Igarapé-Açu pouco investiu em ações relacionadas à temática, restringindo-se basicamente à realização da Semana do Meio Ambiente ou palestras esporádicas em Escolas.

No entanto, por meio do protagonismo da sociedade civil organizada, o Município de Igarapé-Açu por meio do Movimento Moeda Verde, iniciou em 2018, um projeto de educação ambiental com vistas a incentivar a população a realizar a separação e a destinação ambientalmente adequada para os resíduos gerados no Município. O projeto teve início em outubro de 2018 e atualmente em parceria com a Prefeitura Municipal de Igarapé-Açu e Secretaria Municipal de Meio Ambiente por meio da celebração de termo de colaboração, implantou a Central de Valorização de Resíduos de Igarapé-Açu (CVRIga), realiza a coleta seletiva porta-a-porta, fundou a Cooperativa de Catadores e gradativamente tem incluído os trabalhadores do lixão no projeto.

Imagem 01 – Visita de Estudantes à Central de Valorização de Resíduos de Igarapé-Açu



Fonte: Movimento Moeda Verde (2023)



Além das ações do Movimento Moeda Verde, há também no Município atividades semelhantes realizadas pelo Movimento Articulador de Políticas Públicas, que também realiza atividades de educação ambiental e coleta seletiva e do Sítio Agroecológico Tolú, que realiza o reaproveitamento de resíduos orgânicos para a realização de compostagem, ambos recebem apoio indireto da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA). Neste passo, há de salientar o protagonismo do Fundo Municipal de Meio Ambiente, que como órgão arrecadador e financiador da gestão ambiental em Igarapé-Açu, está em processo de destinação de recursos para investimento na área de gestão de resíduos sólidos.

No que diz respeito a dimensão Institucional-gerencial, a tabela 02, apresenta os dados relacionados ao Município de Igarapé-Açu (PA). De acordo com Araújo et al. (2016, p. 02), nesta dimensão são analisados aspectos, como: “estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial dos resíduos sólidos ao nível municipal, efetuado pela prefeitura”

Tabela 02 – Matriz de Indicadores – Dimensão Institucional-gerencial

Dimensão		Indicador	Nota
Institucional-gerencial	Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial	Utiliza mão de obra local	5
		Veículo coletor é apropriado em termos de capacidade, tamanho para as necessidades de geração local	5
		Eficiência em relação à coleta (periodicidade/frequência/horário)	5
		Existência de coleta seletiva no município	5
		Existência de pontos para entrega voluntária dos resíduos segregados	5
		Existência de infraestrutura adequada para realização de coleta seletiva	4
		Existência de aterro sanitário controlado	0
		Geração de resíduos sólidos urbanos per capita (kg. Habitante/ano) <307 kg	0
		Número de parceiros (Associações, cooperativas, movimentos sociais)	5
		Capacitação contínua de agentes que atuam na área da limpeza pública	1
		Subtotal máximo	50
		Subtotal avaliado	35

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de Araújo, et al. (2016)

Em relação a mão-de-obra utilizada na gestão de resíduos sólidos no Município, de acordo com dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 100% dos servidores residem em Igarapé-Açu. Os dados lançados no Sistema Nacional de Informações sobre



Saneamento Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, lançados pela Prefeitura em 2022, revelam que a quantidade de trabalhadores na coleta de resíduos sólidos domiciliares no município é de 95 pessoas (SNIS, 2022).

De acordo com o chefe do setor de gestão de resíduos na SEMMA, o município atualmente dispõe de três caminhões coletores, sendo que dois são próprios e um alugado, os quais realizam as rotas de coleta domiciliar em três turnos (manhã, tarde e noite), numa periodicidade de duas vezes por semana em cada bairro/comunidade. A coleta é realizada 100% na zona urbana e na zona rural abrange em torno de 70% das vilas ou comunidades.

Em relação a coleta seletiva, conforme já ressaltado neste trabalho, a mesma é realizada em parceria com o Movimento Moeda Verde, que realiza a coleta porta-a-porta e destina a Central de Valorização de Resíduos de Igarapé-Açu, que funciona como ponto para entrega voluntária de resíduos, além de possuir infraestrutura adequada para realização deste tipo de procedimento.

Infelizmente, nem todos os resíduos gerados no Município são destinados a coleta seletiva e por isso são enviados para depósito no lixão à céu aberto, distante aproximadamente 08 km da sede do Município. Neste sentido, o município recebeu nota zero no indicador: aterro sanitário controlado.

No que diz respeito à geração de resíduos sólidos per capita/dia, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Igarapé-Açu já estimava que cada habitante do Município produzia em torno de 0,600 kg/dia (IGARAPÉ-AÇU, 2013, p. 28). De acordo com Abrelpe (2022, p. 20), o brasileiro residente na região norte gera em média 0,884 kg de lixo diariamente, se considerarmos esse dado para a população de Igarapé-Açu que compõe a região, o município também não atingiu a meta de 307 kg/ano por habitante, ficando a mesma na média de 318,24 kg/hab/ano.

Como já ressaltado neste trabalho, o Município de Igarapé-Açu atua em parceria com Movimentos Sociais e instituições que se ocupam na promoção da gestão de resíduos sólidos no Município, podendo esse número sofrer ampliação na medida que avançam os acordos com outras entidades realizam este tipo de trabalho, mas ainda não possuem nenhum tipo de relação com o setor público. Neste sentido, a nota atribuída neste indicador foi 5,0.

Em relação ao último indicador da tabela 02, ao questionarmos o responsável pela gestão de resíduos sólidos sobre a oferta de capacitações a equipe de trabalho, o mesmo respondeu que as mesmas ocorrem de forma esporádica, sendo realizadas no máximo uma vez ao ano e/ou quando há necessidades. Neste sentido, por não haver um cronograma de ações, o Município pontuou com a nota 1,0 neste indicador.

A terceira tabela, apresenta a pontuação do Município de Igarapé-Açu em relação aos indicadores relacionados a área social. Neste sentido, no que diz respeito a organização dos catadores, seja em cooperativas ou associações, o Município pontuou com a nota 4, visto que apenas uma parte dos catadores que atuam no lixão migraram para o projeto realizado em parceria entre a Prefeitura Municipal e o Movimento Moeda Verde. No entanto a nota justifica-se



peelo fato de já ter-se formalizado a primeira cooperativa de catadores do Município (Figura 03). Essa dimensão aborda os seguintes aspectos:

inclusão de alguns atores sociais, como os catadores de materiais recicláveis, desde que lhes garantam condições dignas de trabalho, contribuindo à redução da pobreza e geração de emprego (ARAÚJO, et al., 2016, p. 02).

Tabela 03 – Matriz de indicadores sociais

Dimensão		Indicador	Nota
Social	Inclusão de catadores na GRS	Catadores organizados (cooperativas associações)	4
		Renda per capita mensal obtida pelos catadores	3
		Salubridade do local do trabalho dos catadores (EPI, banheiros, refeitório, armazenamento adequado do refugio e dos recicláveis, cobertura, piso impermeabilizado)	3
		Subtotal máximo	15
		Subtotal avaliado	10

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de Araújo, et al. (2016)

Figura 03 – Reunião de formação da cooperativa de catadores de Igarapé-Açu



Fonte: Movimento Moeda Verde (2023)

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS 2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

Em relação à renda per capita mensal obtida pelos catadores, o município pontuou neste indicador com a nota 3, visto que apenas 04 (quatro) triadores que trabalham na Central de Valorização de Resíduos recebem remuneração equivalente à um salário mínimo, como pagamento pela prestação de serviços ao Projeto.

Já no que diz respeito a estrutura e salubridade do trabalho realizado na Central, o Município também recebeu nota 3,0 considerando que há o armazenamento adequado dos recicláveis, impermeabilização do solo, cobertura e a equipe que atua no local recebe equipamentos de proteção individual (EPI). No entanto, a estrutura de banheiros ainda é insuficiente e não há refeitório no ambiente.

5. Conclusões

A gestão de resíduos sólidos nos municípios brasileiros é desafiadora, seja por conta do consumismo que gera resíduos em larga escala, seja pela ausência de equipe técnica que possa gerenciar os processos ou principalmente pela ausência de recursos financeiros que possam custear ações previstas nos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

A ausência de estrutura necessária, faz com que a maioria dos municípios ainda sustentem lixões à céu aberto, mesmo após a sanção da Lei Federal nº 12.305. Em relação à análise de indicadores de sustentabilidade sobre o Município de Igarapé-Açu, lócus desta pesquisa, foi possível perceber que no aspecto político o Município possui o aparato necessário no que diz respeito ao ordenamento jurídico e a participação da sociedade civil no controle das ações. No entanto, ainda há de avançar na capacitação da equipe que atua no sistema, maior investimento em educação ambiental para sensibilização da população.

Já no que diz respeito à parceria entre o Poder Público local e a sociedade civil, é louvável que os movimentos sejam protagonistas junto ao Governo no esforço em promover a gestão de resíduos sólidos no âmbito municipal, contribuindo assim para a redução de resíduos que diariamente são destinados ao lixão municipal, mitigando os impactos ambientais gerados pela atividade. É fato que ainda há necessidade de avançar ainda mais, mas ante a ausência de recursos para investimento no setor, as ações contribuem significativamente para que a população entenda a sua corresponsabilidade na redução e/ou destinação dos resíduos gerados diariamente por cada munícipe.

6. Referências bibliográficas

ABRELP. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil: 2022. Disponível em: < <https://abrelpe.org.br/panorama/>>. Acesso em: 20 out. 2023.



ARAÚJO, Eduirbe Castro de Araújo; CORREA, Roberto dos Santos; CASTILLO, Valentina de Los Angeles; GONÇALVES, Edkeyse Dias, TEIXEIRA, Luiza Girard. Diagnóstico da coleta de resíduos sólidos domiciliar no município de Soure na Ilha do Marajó. Revista Brasileira de Gestão Ambiental (Pombal - PB - Brasil) v. 10, n.1, p.23-29, jan-dez, 2016. Disponível em: < <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RBGA/article/view/4332> >. Acesso em: 10 set. 2023.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2-007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 07 fev. 2011.

BRASIL. Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, de fevereiro de 1995; revoga a Lei n. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm>. Acesso em: 09 maio 2011.

DEUS, Rafael Mattos; BATTISTELLE, Rosane Aparecida Gomes; SILVA, Gustavo Henrique Ribeiro. **Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências.** Eng Sanit Ambient | v.20 n.4 | out/dez 2015 | 685-698. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/esa/a/jLnB-fyWrW7MPPVZSz46B8JG/?format=pdf> >. Acesso em: 01 out. 2023.

GOUVEIA, Nelson. **Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social.** Ciência & Saúde Coletiva, 17(6):1503-1510, 2012. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/csc/a/y5kTpqkqyY9Dq8VhGs7NWwG/?format=pdf&lang=pt> >. Acesso em: 10 out. 2023.

HAYDEN, Diego Andrews; FRANÇA, Carmena Ferreira de. Dinâmica do uso e ocupação do solo no Município de Igarapé-Açu/Pará, entre 1989 e 2008. Revista perspectiva geográfica, v. 8, n. 8, UNIOEST, 2013.

IGARAPÉ-AÇU. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Igarapé-Açu: Secretaria Municipal de Meio Ambiente: 2013.

IGARAPÉ-AÇU. **Lei Municipal nº 706**, de 10 de novembro de 2012. Institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos de Igarapé-Açu, Estado do PARÁ e dá outras providências. Disponível em: < https://www.cmigarapeacu.pa.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/Lei-n%C2%BA-706_12.pdf >. Acesso em: 20 out. 2023.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

IBGE. **Igarapé-Açu**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/igarape-acu/panorama>>. Acesso em: 20 out. 2023.

LIMA, Clarissa Maria Brito; SARAIVA, Kleiton Rocha. **Análise crítica sobre a geração de resíduos sólidos e o modo de produção capitalista**: Abordagem no contexto do ensino na educação profissional e tecnológica (EPT). Revista CAMINE: Caminhos da Educação, Franca, v. 14, n. 1, 2022. Disponível em: <<https://periodicos.franca.unesp.br/index.php/caminhos/article/view/3435>>. Acesso em: 10 out. 2023.

MAIELLO, Antonella; BRITTO, Ana Lucia Nogueira de Paiva; VALLE, Tatiana Freitas. **Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Revista De Administração Pública, Rio de Janeiro 52(1):24-51, jan. - fev. 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rap/a/tn3MvKggXHXHfgxw7xZD9Xy/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 10 out. 2023.

PARÁ. **Subdivisões**. Disponível em: <<https://www.pa.gov.br/pagina/54/subdivisoes>>. Acesso em: 15 out. 2023.

SANTOS, L; FURIAM, S. Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos. **Eng Sanit Ambient**, v.17 n.2, abr/jun 2012, 203-212.