

DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE INHAPI/AL

Liz Geise Santos de Araújo¹ (lizaraujoeng@gmail.com), Carlos Roberto Moura Leal Júnior²
(carloslealjr@gmail.com), Eduardo Lucena Cavalcante de Amorim³ (eduardo.lucena@ctec.ufal.br)

1 Universidade Federal de Pernambuco

2 Consórcio Regional de Resíduos Sólidos do Sertão Alagoano

3 Universidade Federal de Alagoas

RESUMO

O aumento na geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) pode ser influenciada, principalmente, por três fatores: crescimento populacional, elevação do consumo e aumento da industrialização. Dessa maneira, se faz necessária uma adequada gestão desses resíduos, seguindo princípios de redução, reutilização, reciclagem e adequada disposição final, de modo a proteger o meio ambiente e à saúde humana de possíveis impactos negativos gerados pelo incorreto manejo dos RSU. Com a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305 de 2010, os municípios brasileiros devem apresentar mecanismos para uma adequada gestão de seus resíduos. Sob este panorama, o presente trabalho teve como objetivo diagnosticar a gestão para os RSU do município de Inhapi/AL, inserido no Consórcio Regional de Resíduos Sólidos do Sertão Alagoano (CRERSSAL). Com o apoio do CRERSSAL, o estudo teve como base os aspectos qualitativos e quantitativos acerca da atual situação do município em relação ao manejo dos seus resíduos sólidos, de modo que foi possível verificar que há dificuldades, principalmente, pela falta de informações, equipamentos, materiais e profissionais capacitados, somando-se aos baixos índices socioeconômicos da região. Além disso, problemas ambientais e sociais foram percebidos, especialmente, pela disposição inadequada atualmente utilizada no município: o lixão.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos Urbanos, diagnóstico, gestão de resíduos.

DIAGNOSIS OF THE MANAGEMENT OF SOLID URBAN WASTE OF THE MUNICIPALITY INHAPI/AL

ABSTRACT

The big Generation of Municipal Solid Waste (MSW) is influenced, mainly, by three factors: population growth, high consumption and increased industrialization. Thus, if the proper management of this waste is necessary, following reduction principles, reuse, recycling and final disposal, in order to protect the environment and human health from possible negative impacts caused by incorrect handling of MSW. With the implementation of the National Solid Waste Policy (PNRS), established by Law 12.305 of 2010, the Brazilian municipalities must provide mechanisms for the proper management of their waste. Under this scenario, the present study aimed to diagnose the MSW management for municipality Inhapi/AL, entered into the Regional Consortium for Solid Waste of Alagoas Hinterland (CRERSSAL). With the support of CRERSSAL, the study was based on qualitative and quantitative aspects about the current situation of the municipality in relation to the management of solid waste, so that it was possible to realize the difficulties regarding the municipalities, especially the lack information, equipment, materials and trained professionals, adding to the low socioeconomic indices of Alagoas hinterland. In addition, environmental and social problems were perceived, especially a inadequate found in municipality: the dump.

Keywords: Municipal Solid Waste, diagnosis, waste management.

1. INTRODUÇÃO

A problemática que envolve os resíduos sólidos está cada vez mais presente na sociedade, resultando, por muitas vezes, na redução da qualidade de vida, principalmente nos grandes centros urbanos. A geração dos RSU nas mais diversas atividades e sem a presença de uma adequada gestão podem gerar riscos à saúde pública e ao meio ambiente, além da relação com os aspectos sociais, legais, econômicos e administrativos (SIQUEIRA *et al*, 2008).

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), a geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) em 2013 no Brasil teve um aumento de 4,1% em relação ao ano de 2012, totalizando em 76.387.200 toneladas, sendo este índice maior que a própria taxa de crescimento populacional do país, que foi de 3,7% (ABRELPE, 2013).

De acordo com os dados da Pesquisa Nacional do Saneamento Básico (PNSB), realizada no ano de 2008, disponibilizados no ano de 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os lixões são o destino final de aproximadamente 50,8% dos municípios brasileiros. Na região nordeste esse índice é ainda maior, cerca de 89,3%. Esse problema é um fato que atinge, principalmente, municípios considerados de pequeno porte, visto que, segundo também a PNSB (2008), nos municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes, somente 33,14% possuem destinação final ambientalmente adequada, sendo esse percentual de 73% para municípios com mais de 500 mil habitantes (IBGE, 2010).

A Norma Brasileira (NBR) 10004 de 2004 classifica os resíduos sólidos segundo os critérios de periculosidade, que são: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade (ensaio de lixiviação NBR 10.005) e patogenicidade. Sendo classificados em Classe I (perigosos), que são aqueles resíduos que se enquadram em pelo menos um dos critérios de periculosidade, que podem acarretar em riscos ao meio ambiente e/ou à saúde humana; Classe II (não perigosos), subdivididos em Classe IIA (não-inertes), que podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água e Classe IIB (inertes), onde os seus constituintes solubilizados não ultrapassam as concentrações preconizadas pelos padrões de potabilidade da água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor (ABNT, 2004).

Conforme sua origem, os resíduos sólidos podem ser classificados em resíduos domiciliares, de serviços de saúde, comerciais, industriais, de varrição, radioativos, de portos e aeroportos, etc. Especificamente, os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) podem ser definidos como os resíduos coletados pelo serviço de coleta regular, sendo estes os resíduos domiciliares, de varrição e comercial (BRINGHNTI, 2004).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305, de 2010, apresenta os princípios, as diretrizes, os instrumentos, as metas e as ações que devem ser realizadas pela União de forma isolada ou em parceria com os estados, o Distrito Federal, os municípios e os entes privados, objetivando a correta gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, de forma a proteger o meio ambiente e à saúde humana (BRASIL, 2010).

Apesar de o Brasil ter demonstrado avanços relacionados à criação de Políticas de resíduos sólidos, principalmente após a criação da PNRS, muitos municípios brasileiros apresentam formas inadequadas de disposição de seus resíduos domiciliares, o que gera diversas consequências negativas, como a contaminação das águas subterrâneas e superficiais, contaminação do solo, vetores de transmissão de doenças, entre outros. Essa realidade é ainda mais prejudicada devido a presença de resíduos industriais e de serviços de saúde, muitas vezes dispostos juntamente aos resíduos comuns (SCHALCH *et al*, 2002).

Através do conhecimento da gestão atual dos serviços de limpeza urbana dos municípios, é possível a definição de políticas de integração, apoio e incentivo a esse setor, de modo que o levantamento de dados é a primeira etapa a ser considerada para a elaboração e execução de planos de gestão referentes aos RSU, além de permitir o conhecimento do mercado de materiais recicláveis em cada região (JUCÁ *et al*, 2002).

2. OBJETIVO

O objetivo principal deste trabalho é apresentar um diagnóstico da gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos do município de Inhapi/AL.

3. METODOLOGIA

Esse estudo se deu através de visitas técnicas ao município, com o apoio do CRERSSAL, onde foram levantados aspectos relativos à atual gestão dos resíduos sólidos no município. Essas informações foram obtidas por meio da Prefeitura e suas secretarias, levantadas pelo CRERSSAL e contato com os catadores de materiais recicláveis, através da realização de entrevistas. A realização do trabalho ocorreu entre os meses de junho e agosto de 2015.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Área de estudo

O município de Inhapi está localizado, geograficamente, na região nordeste do Brasil, mais especificamente, na região sertão do estado de Alagoas, abrangendo uma área de aproximadamente 372,022km² (IBGE, 2010) e, de acordo com a classificação da Agência Nacional das águas (ANA) está localizado na bacia hidrográfica do Rio São Francisco. Segundo dados do IBGE (2010) a população do município é de 17.898 habitantes, sendo 6.699 correspondentes a população urbana, que compreende 37,43% do total. O IDH médio do município é de 0,484, refletindo o seu baixo desenvolvimento, sendo o menor da região sertão, visto que o IDH médio do Brasil é de 0,730 (ONU, 2012).

Limpeza Urbana

No ano de 2013, segundo a ABRELPE, os municípios aplicaram cerca de R\$ 114,18 por habitante/ano na coleta de RSU e outros serviços de limpeza urbana, sendo estes serviços responsáveis aproximadamente por absorverem até 20% dos orçamentos municipais. Na região nordeste, por exemplo, o mercado de serviços de limpeza urbana movimentou um valor de R\$ 5,6 bilhões, tendo um crescimento de 6,9% comparado ao ano de 2012 (ABRELPE, 2013).

Dentre os serviços de limpeza urbana, destacam-se o acondicionamento, coleta e transporte de lixo domiciliar, além dos serviços de varrição, capinação e roçagem, limpeza de praias, limpeza de galerias e córregos, limpeza de feiras livres, coleta de entulhos, entre outros, onde os mesmos, para que sejam bem executados, necessitam de uma infraestrutura adequada (BRASIL, 2010).

Os RSU do município de Inhapi são dispostos, atualmente, em um lixão (figura 1), localizado na área rural do município. O setor de limpeza pública do município está vinculado à Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo (SMOU), onde a execução do serviço de limpeza pública é realizada pela Prefeitura, não havendo terceirização dos serviços.

Figura 1: Lixão do município de Inhapi.



Fonte: Autores, 2015.

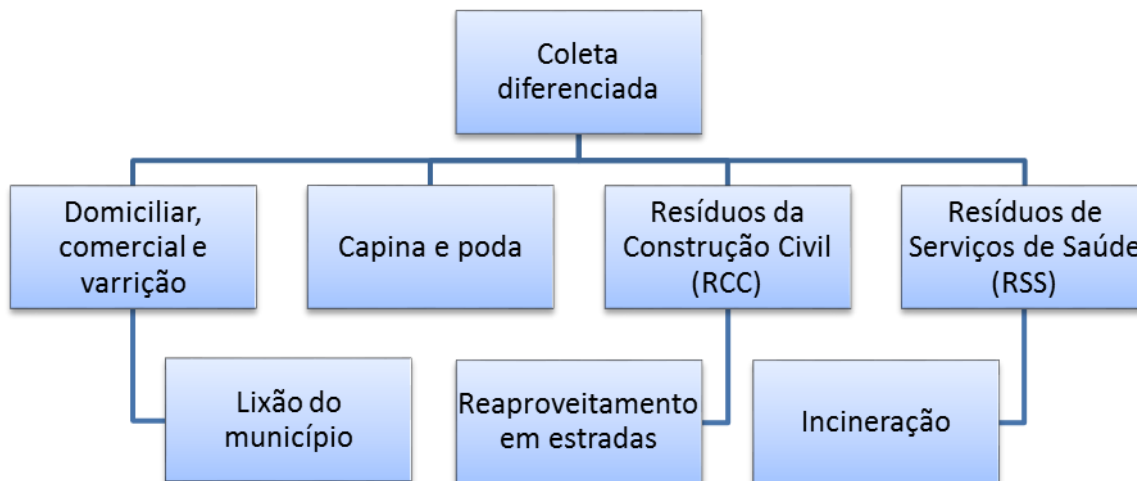
A coleta dos RSU é feita diariamente e atende toda a área urbana do município. Não foi obtida a informação precisa da geração diária de resíduos no município, visto que não há balança na disposição final, sendo este dado estimado através do relato do motorista do caminhão coletor, que levou em consideração a capacidade do caminhão coletor e a quantidade de viagens dadas em um dia, estimando-se, assim, uma geração diária aproximada de 4 toneladas. Considerando que a coleta atende apenas a área urbana do município, tem-se uma geração per capita de aproximadamente 0,597kg.

Os resíduos provenientes de poda e capina possuem coleta diferenciada e são coletados diariamente, através de um veículo utilitário de médio porte. Quanto aos resíduos do comércio, do mercado público e varrição, são coletados juntamente com os resíduos domiciliares, cerca de 3 (três) vezes por semana. A figura 2 apresenta um diagrama que demonstra a coleta dos RSU no município de Inhapi.

Quanto aos veículos utilizados para o serviço de coleta, são disponibilizados 1 (um) caminhão de carroceria, com capacidade de aproximadamente 6,8m³; 1 (um) caminhão basculante, com capacidade de aproximadamente 10m³; e 17 (dezesete) carrinhos de mão com capacidade de aproximadamente 0,07m³ cada. Atualmente, 8 (oito) funcionários estão vinculados aos serviços de coleta dos RSU. Ressalta-se que os resíduos domiciliares são coletados porta a porta. Quanto aos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) dos funcionários envolvidos com o serviço de limpeza urbana, estes são compostos basicamente por luvas, botas e máscaras.

Percebe-se, desse modo, a precariedade dos veículos, não havendo nenhum caminhão compactador, que seria o veículo adequado para coleta dos resíduos domiciliares, pois possuem especificações que impedem o derramamento de chorume nas vias e são dotados de cobertura, além de reduzirem o volume à disposição final.

Figura 2: Diagrama da coleta dos RSU em Inhapi.



Resíduos Sólidos de Construção Civil (RCC)

A Lei 12.305 de 2010 determina que os geradores de RCC são responsáveis pela adequada gestão desse tipo de material, devendo seguir algumas especificações, bem como preconiza a Resolução CONAMA nº 307 de 2002.

Os RCC do município de Inhapi possuem coleta diferenciada dos RSU, em pontos solicitados e não são encaminhados para o lixão, sendo reutilizados em aterramentos e estradas, porém, na visita técnica realizada, foi encontrada quantidade significativa de RCC no lixão.

Atualmente, o município não possui Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), o que dificulta o manejo adequado desse tipo de resíduo. Ressalta-se a importância da

elaboração do mesmo, bem como a cobrança por estes planos para novos empreendimentos. Quanto aos municípios que fazem reparos e reformas em suas respectivas moradias, considerados pequenos geradores, sugere-se que a implantação de caixas estacionárias e pontos de coleta desse tipo de resíduo, pois, desta maneira, estes resíduos poderão ser reaproveitados antes de chegarem à disposição final, evitando o descarte inadequado, sendo importante estabelecer um volume máximo para esse descarte. Na capital do estado de Alagoas, Maceió, por exemplo, onde há um ecoponto para os RCC, este volume máximo é de 1m³ por habitante (MACEIÓ, 2015).

Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS)

A Resolução CONAMA nº 358 de 2005 dispõe sobre o gerenciamento interno e externo dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS), de modo que estes devem ter coleta, tratamento e disposição final diferenciada dos RSU, sendo também responsabilidades do gerador.

A gestão dos RSS de Inhapi é realizada por empresa especializada, a *SERQUIP Tratamento de Resíduos AL LTDA*, responsável pelos serviços de coleta, transporte, incineração e destinação final dos resíduos, de acordo com a Resolução CONAMA nº 358 de 2005. A coleta desse tipo de resíduo é realizada 2 (duas) vezes por semana.

A gestão adequada dos RSS é um grande desafio para a maioria dos municípios, pois de acordo com a sua classificação, apresentam características específicas, necessitando de tratamentos diferenciados que, por muitas vezes, são até mesmo desconhecidos pelos gestores. Assim, algumas medidas podem ser tomadas para que essa gestão ocorra de maneira mais efetiva, pois apesar da prefeitura do município possuir contrato com uma empresa especializada na gestão dos RSS, como supracitado, muitos resíduos foram encontrados dispostos de forma irregular no próprio lixão de Inhapi, podendo acarretar em problemas ambientais e desencadear acidentes nos catadores presentes.

De fato, se faz necessária uma maior fiscalização por parte da Prefeitura, através das respectivas secretarias, a fim de encontrar a fonte do descarte, se é por parte dos próprios hospitais e laboratórios. Feito isso, as medidas corretivas poderão ser aplicadas. Paralelamente, o município deve elaborar o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), bem como cobrar a elaboração destes planos por parte dos geradores, conforme definido em regulamento e em normas estabelecidas pela Resolução RDC nº 306 de 2004 da ANVISA e Resolução CONAMA nº 358 de 2005. Para isso, devem ser verificados os contratos entre os geradores e as empresas contratadas para a realização da gestão correta dos resíduos, além de materiais que comprovem o controle dessa coleta.

Através da elaboração dos PGRSS será possível observar as características e riscos dos resíduos gerados, desde a sua geração até o tratamento e disposição final. Serão apontadas potenciais soluções, podendo ser mais efetiva a cobrança pelas diretrizes estabelecidas nos planos, a partir de sua aprovação pelos órgãos competentes, visando à proteção dos recursos naturais e da saúde humana, bem como o cumprimento das legislações específicas.

Disposição final

Os RSU de Inhapi são coletados porta a porta e encaminhados para o lixão. A NBR 13.896 de 1997 (Aterro de Resíduos não perigosos) estabelece distância mínima de 200m para recursos hídricos e distância mínima de 500m para núcleos populacionais para implantação de Aterros Sanitários. Ressalta-se que não há legislações e normatizações referentes para lixões, visto que, trata-se de uma disposição final inadequada. Para título de conhecimento, segundo informações da prefeitura, o lixão possui distâncias superiores à supracitadas.

Durante a visita ao lixão, foi visto que não há qualquer tipo de cobertura, o que provoca uma grande proliferação de moscas, além da intensa queima dos resíduos, podendo provocar, dessa maneira, contaminação do ar. Como supracitado, foi observado quantidade elevada de RCC e RSS no lixão, bem como a presença de animais, tais como cavalos, pássaros e cachorros, onde os mesmos se alimentavam dos resíduos (figuras 3 e 4).

Figura 3: Presença de RCC no lixão de Inhapi.



Fonte: Autores, 2015.

Figura 4: RSS encontrados no lixão de Inhapi.



Fonte: Autores, 2015.

Houveram diversas tentativas por parte dos municípios para o adiamento dos prazos de elaboração dos planos municipais de resíduos sólidos, onde as principais justificativas da Confederação Nacional dos Municípios (CNM) para a prorrogação do prazo foram a falta de recursos financeiros e de profissionais capacitados. Em 14 de novembro de 2014 foi publicado no Diário Oficial da União a decisão de Michel Temer, quando em exercício de presidente da república, vetando o artigo 107 da Lei 13.043/2014, que adiava o fim dos lixões e a elaboração dos planos para o ano de 2018.

Desse modo, as penalidades previstas na PNRS teriam sido mantidas, até que em primeiro de julho de 2015, o plenário do senado aprovou o projeto de lei (PL) 425/2014 e, por fim, a proposta evoluiu e teve seu parecer favorável, em 20 de outubro de 2015, da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CMADS) da câmara dos deputados, através do PL 2.289/2015, que aprovou a prorrogação dos lixões com base em critérios do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios.

O município de Inhapi possui uma população menor do que 50.000 habitantes (IBGE, 2010) e para este caso o PL amplia o prazo de encerramento dos lixões para o dia 31 de julho de 2021,

sendo assim, é possível prever que a mudança da disposição final dos resíduos na forma atual inadequada parece uma realidade ainda mais distante, visto que, as exigências tiveram seus prazos prorrogados. Em paralelo a resolução deste problema, sugere-se que o município minimize os impactos ambientais, sociais e econômicos provenientes dos lixões, através de ações que minimizem as quantidades dos resíduos dispostos no lixão e controlem de forma mais efetiva essa disposição, desde medidas de redução até medidas de reciclagem, de modo que afete de forma positiva as atividades dos catadores.

Além disso, o município precisa elaborar o seu respectivo Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD). O PRAD aborda as informações necessárias da área de interesse e seu entorno, visando informações e estudos que são imprescindíveis para um adequado encerramento e posterior recuperação ambiental do lixão.

Catadores de materiais recicláveis

A partir da visita no lixão do município de Inhapi e entrevista com os catadores, foram identificados a existência de 4 (quatro) catadores de materiais recicláveis, que atuam no próprio lixão do município e vendem os resíduos para um atravessador do município de Arapiraca/AL. Ressalta-se que a denominação atravessador foi dada pelos próprios catadores, tratando-se do comprador dos recicláveis, onde este posteriormente vende esses resíduos para outros locais. Os resíduos vendidos pelos catadores são compostos de plástico, papel/papelão, vidro e metal. Os recicláveis são vendidos mensalmente, de modo que haja uma quantidade considerável de material.

Com as informações obtidas com os catadores do município, a tabela 1 apresenta a média dos preços que os materiais são vendidos para os atravessadores. Observando a tabela, é perceptível o baixo valor dos materiais, o que oferece uma renda bastante reduzida para esses trabalhadores.

Tabela 1: Preço média de venda dos materiais recicláveis.

Material	Valor (R\$/Kg)
Papel	0,10
Papelão	0,08
Plástico mole	0,40
Plástico Duro	0,45
Metal (latinha)	2,00
Outros metais	0,10
Vidro	0,30

A implantação da coleta seletiva no município possibilitaria a redução da quantidade de RSU dispostos atualmente no lixão, preservando os recursos naturais, além da reciclagem destes materiais, que poderá trazer retorno econômico para a população. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, a região Nordeste é a que apresenta menor percentagem de municípios com coleta seletiva, totalizando 37,7%.

Entre as formas de execução de coleta seletiva, sugere-se para o município que esta atividade seja realizada porta a porta, pois proporciona a separação diretamente na fonte, além de não necessitar de grandes estruturas, sendo o ponto forte a educação ambiental da própria população, visto que a remoção porta a porta é semelhante à remoção comum já realizada pelos municípios, de modo que em dias e horários anteriormente determinados, o caminhão coletor poderá passar na porta das residências.

A coleta seletiva poderá ser iniciada, primeiramente, em alguns bairros do município, provavelmente aqueles que possuem melhores condições de infraestrutura. Paralelamente, a população também deve ser informada, através de folders, cartilhas ou outros materiais de divulgação, ressaltando sua importância no processo. Estas informações também poderão ser repassadas para as escolas dos municípios. Os bairros que apresentem maior



interesse/participação da população, também poderão ser pioneiros das atividades de coleta seletiva.

A inserção dos catadores nesse processo é um fator que pode ser bastante eficiente, pois poderão ser oferecidas melhores condições para a atuação destes trabalhadores, os distanciando das atividades nos lixões, além proporcionar a redução de custos para implantação de outros sistemas de coleta seletiva. Desta maneira, as atividades de coleta, triagem e venda dos materiais poderão ser função dos próprios catadores. Para efetivação da inserção dos catadores nos programas de coleta seletiva, se faz necessário a identificação e cadastramento de todos os catadores dos municípios, para que, posteriormente, esses catadores possam ser organizados em forma de associação e/ou cooperativa.

Com as entrevistas realizadas, ficou claro que a maioria dos catadores não possui nenhuma instrução ou grau de escolaridade, além de pensarem de diferentes formas com relação ao seu trabalho, fato esse que pode ser uma dificuldade para efetivação dessa atividade, pois o relato de grande parte é pelo desinteresse na formação de cooperativas e associações. A realização de atividades de capacitação para os catadores é um instrumento importante que auxilia diretamente na demonstração da importância desta cooperação, além de proporcionar mais conhecimento e perspectivas em relação às atividades de coleta seletiva e reciclagem.

Dentro desse contexto, o CRERSSAL, em parceria com a prefeitura, vem realizando capacitações para a inserção de programas de coleta seletiva nos municípios, bem como realiza a capacitação e cadastramento dos catadores. Fato esse que contribuirá de forma significativa para a implantação da coleta seletiva e criação das cooperativas, proporcionando melhores condições financeiras e de trabalho para os catadores, trazendo ganhos ambientais e sociais.

5. CONCLUSÃO

As questões relacionadas aos RSU estão muito além de fatores legais e econômicos, pois estão inteiramente ligados aos aspectos ambientais e, sobretudo, sociais. Através do diagnóstico realizado no município quanto a gestão de seus RSU, principalmente através das visitas técnicas e contato com os catadores, foi possível perceber que a falta de capacitação técnica e ausência de recursos de infraestrutura adequada, são um dos grandes agravantes para a ineficiência na gestão dos RSU desse município, bem como a falta de participação da população em todo esse processo, que o dificulta significadamente todo o processo.

Além disso, há um número reduzido de equipamentos e funcionários, ausência de capacitações técnicas referentes ao adequado manejo dos RSU, sendo esses problemas relatados pelos próprios gestores. Soma-se, ainda, a disposição final ambientalmente inadequada, que proporciona prejuízos ambientais e sociais, devido principalmente ao grande número de catadores exercendo suas atividades nos próprios lixões sem condições mínimas de higiene e segurança.

Contudo, estão sendo observados avanços no que se refere as atividades de coleta seletiva e inserção dos catadores, pois a realização de capacitações é o primeiro passo para que estas atividades sejam realizadas de forma eficiente e produtiva. Além disso, a parceria entre o consórcio, catadores e prefeituras promove o fortalecimento dessas ações.

As informações levantadas e as medidas de gestão propostas, somadas ao comprometimento dos gestores e fortalecimento da atuação do CRERSSAL nas atividades referentes aos RSU podem permitir que o município de Inhapi avance nos aspectos relativos à gestão dos seus resíduos sólidos, trazendo benefícios sociais e ambientais que refletirão diretamente na qualidade de vida de toda a população.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR 10004: Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR 13896: Aterro de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 1997.

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf>>. Acesso em 15 de mar. de 2017.

BRASIL. Lei Federal 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRINGHENTI, J. Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos: Aspectos operacionais e da participação da população. São Paulo, 2004. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – Conama. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – Conama. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a Gestão dos Resíduos da Construção Civil. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados nacionais. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 10 de mar. de 2017.

JUCÁ, J. F. T. et al.; Diagnóstico de Resíduos Sólidos no Estado de Alagoas. XXVIII Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. México - Cancún, 2002.

ONU – Organização das Nações Unidas. Relatório de Desenvolvimento Humano – 2012. Disponível em: <<http://www.onu.org.br>> Acesso em 10 de mar. de 2017.

SCHALCH, V. et al; Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Departamento de Hidráulica e Saneamento. Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

SIQUEIRA, M, M.; MORAES, M.S. Saúde Coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. Ciênc. saúde coletiva. Rio de Janeiro, v.14, n. 6, p. 2117, 2009.