

SITUAÇÃO ATUAL DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE DOIS IRMÃOS DO BURITI/MS.

Márcio Moreira do Nascimento¹

Eva Teixeira dos Santos²

Reaproveitamento, Reutilização e Tratamento de Resíduos (sólidos e líquidos)

Resumo

O gerenciamento inadequado de manejo dos resíduos urbanos, geram problemas ao meio ambiente, necessitando assim, o comprometimento de todos individualmente e coletivamente sempre pensando no bem-estar da sociedade. Assim, o presente artigo tem como objetivo analisar a situação atual do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em Dois Irmãos do Buriti/MS. A metodologia utilizada nesse estudo foi a de caráter documental, de campo e bibliográfica, permitindo colher informações sobre a aplicação das leis vigentes municipais e verificar a situação atual do gerenciamento de resíduos sólidos, do Município de Dois Irmãos do Buriti/MS. O resultado encontrado foi que a legislação sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos não está sendo cumprida, notou-se pouca capacidade técnica e financeira o que pode gerar impacto negativo ao meio ambiente. A dificuldade de gerenciamento de resíduos sólidos municipal, pode ser resolvida com o desenvolvimento e aplicação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), investimento, e a indicação um responsável dentro do departamento de meio ambiente para cuidar da questão. Por fim, concluiu-se que a pesquisa demonstra que é através do desenvolvimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, da educação ambiental da caracterização dos resíduos sólidos urbanos com descarte adequado, que os impactos ambientais são minimizados.

Palavras-chave: Gerenciamento de resíduos sólidos; Problemas ambientais.

¹ Prof. Esp. UFMS- AQUIDAUANA – Mestrando em Geografia. CPAQ/UFMS, profmarciomoreiral@gmail.com

² Docente do Mestrado em Geografia – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. CPAQ/UFMS. evateixeira@ufms.br.

INTRODUÇÃO

A questão ambiental tornou-se uma temática bastante debatida no Brasil e no mundo, principalmente em razão do impacto ambiental causado pela ação humana. Devido à importância que o equilíbrio ambiental assume para a qualidade de vida dos seres humanos, torna-se fundamental a conscientização e sensibilização dos indivíduos aderindo a ações de preservação conservando o ambiente e evitando essa crescente degradação.

Com o desenvolvimento da civilização e o crescimento populacional e a revolução tecnológica, houve alteração no modo de vida das pessoas e conseqüentemente na produção e consumo de materiais que em sua composição possuem elementos sintéticos.

O gerenciamento inadequado de manejo dos resíduos urbanos, geram problemas ao meio ambiente, necessitando assim, o comprometimento de todos individualmente e coletivamente sempre pensando no bem-estar da sociedade. Porém, quando o município possui PGRS com coleta seletiva e trabalha para aplicá-lo, passam a gerar renda para os catadores, além da economia em matéria-prima, favorecendo a economia de recursos hídricos e energéticos, e com o consumo consciente a produção de menor quantidade de resíduos sólidos.

Em vista da extrema relevância que esse assunto assume para o bem-estar do planeta, o presente artigo tem como objetivo analisar a situação atual do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em Dois Irmãos do Buriti/MS.

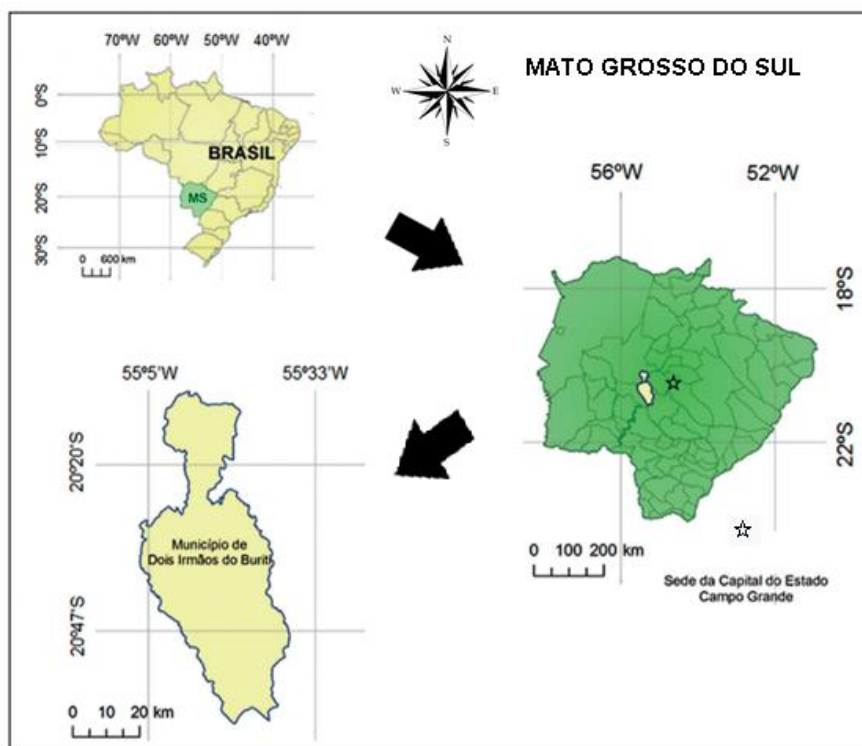
METODOLOGIA

Sobre a área de estudo.

O Município de Dois Irmãos do Buriti tem extensão de 2 344,6 km² e tem 11.385 habitantes de acordo com o último censo, representando 0,65% da área do Estado de Mato Grosso do Sul, 0,15% da Região e 0,03% de todo o território brasileiro. Pertence à bacia hidrográfica do Miranda, sub-bacia do Aquidauana. As Coordenadas geográficas são: Latitude: -20.6801, Longitude: -55.2851, 20° 40' 48" Sul, 55° 17' 6" Oeste. Altitude Dois Irmãos do Buriti 303 m. Tem como divisa os municípios de Sidrolândia ao leste, Anastácio a oeste, Aquidauana ao norte e Anastácio a oeste e está situada a 120 km de Campo Grande a capital de Mato Grosso do Sul. (IBGE,2010).

Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,69 segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD (2000), com Taxa de Crescimento Anual (Censo 2000/2010), de 1,05%.

Figura 01: Localização do Município de Dois Irmãos do Buriti – MS.



Fonte: Projeto RADAMBRASIL (Brasil, 1982) e de Mendes et al. (2004).

Procedimentos Metodológicos

Para o desenvolvimento desse trabalho, foi realizada uma pesquisa documental e de campo na cidade de Dois Irmãos do Buriti, sobre o gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos, bem como pesquisa bibliográfica com leitura de artigos, livros e materiais digitais e impressos abordando: Resíduos Sólidos; Tipos e Classificações; Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos; as principais formas de tratamento e reaproveitamento para os resíduos sólidos urbanos.

Num segundo momento foram efetivadas coletas de dados secundários junto a secretaria de meio ambiente, entrevista com secretário e presidente da Usina de reciclagem, para identificar a situação da área de estudo, onde foram feitos registros fotográficos.

A visita de campo foi importante com intuito de coletar informações pois constatou-se entulhos depositados no local. A prefeitura busca resolver o problema aterrando o entulho que geralmente é da poda de árvores, grama e restos de construção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma das diversas ações que integram o saneamento ambiental é Gerenciamento Resíduos Sólidos Urbanos que visa alcançar melhores níveis de saúde ambiental. A implantação desse sistema propõe uma reeducação da população, reduzindo os resíduos na fonte, trabalhando com a reciclagem, coleta seletiva e um destino adequado. E o uso das metodologias para gestão dos resíduos sólidos sua caracterização e incentivo a cooperativa de catadores são ferramentas que ajudam a minimizar os problemas ao meio ambiente, melhorando a saúde pública

A lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, em seu artigo 33 trata sobre os resíduos sólidos com sistema de logística reversa, como embalagens de agrotóxicos, pilhas baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, produtos eletroeletrônicos. É um sistema se funcional importante para enfrentar os problemas ambientais e sociais provenientes do manejo inadequado dos resíduos sólidos descartados inadequadamente no meio ambiente. A Política que trata a lei estabelece formas adequadas para recolhimento dos resíduos sólidos e a separação, no caso da coleta seletiva. Entretanto, durante a visita a usina de reciclagem do município, observou-se o descarte inadequado dos itens descritos no artigo 33 da Lei n.º 12.305, que trata sobre a logística reversa, logo, não possui a local adequado para o descarte de todos os itens descritos na lei.

A situação dos resíduos sólidos e seu gerenciamento torna-se cada vez mais importante dentro do contexto do desenvolvimento sustentável de um país. Pode-se dizer que na década de 70, na Conferência de Estocolmo, segundo Tavares (2008), deixa claro que a preocupação com o meio ambiente e a questão dos resíduos sólidos vieram a ganhar força, afirma que foram criadas as primeiras políticas públicas direcionadas para a coleta e disposição final dos resíduos sólidos.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12,305/2010), os resíduos sólidos são definidos como:

XVI – resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível; (BRASIL, 2012, p. 11).

Percebe-se que há uma variedade desses resíduos domésticos, incluindo desde plásticos, papéis, restos de alimentos, vidros e também componentes perigosos e prejudiciais ao meio ambiente e à saúde. Esses resíduos são classificados de acordo com os riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública. A NBR 10.004 (ABNT, 2004) classifica-os em duas classes distintas: classe I (perigosos), classe II (não perigosos). A classe II subdivide-se em classe II A (não inertes) e classe II B (inertes).

- Classe I — resíduos perigosos: trata-se dos resíduos apontam riscos ao meio ambiente e à saúde pública, sendo obrigatório o tratamento e disposição especiais em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade;

- classe II A — resíduos não-inertes: são aqueles que não indicam periculosidade, entretanto não são inertes, visto que podem conter propriedades como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água, que são as características presentes nos resíduos domésticos.

- classe II, B — resíduos inertes: nesta classe fazem parte aqueles que, depois de realizados testes de solubilização, não apresentam nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações maiores que aos padrões de potabilidade da água. Isso demonstra que a água continuará sendo potável ao entrar em contato com o resíduo. Grande parte desses resíduos podem ser reciclados. Como exemplos estão os entulhos de demolição, pedras e areias retirados de escavações.

Essa temática do descarte dos resíduos sólidos urbanos é um assunto que deve ser pensado constantemente e que ações sejam realizadas para mudar o quadro atual, principalmente em um país como o Brasil, onde cerca de 230 mil toneladas de resíduos são geradas diariamente, dentre eles cerca de 55% são resíduos domiciliares. É uma situação crítica e é ainda mais problemática porque, segundo o PNSB do ano 2000, apenas 2% desses resíduos foram destinados à reciclagem, ou seja, a maior parte se destinou aos aterros e lixões.

O manejo inadequado de resíduos sólidos pode comprometer a qualidade do solo, o chorume proveniente da decomposição da matéria orgânica contamina o solo a água e o ar liberando metais pesados no ar o que pode aumentar os casos de câncer na população.

Segundo Zanta e Ferreira (2003) a destinação correta dos resíduos sólidos no Brasil tem interferência de diversos problemas, dentre eles a falta de capacitação técnico-administrativa, falta de estrutura organizacional de recursos financeiros e também a pouco interesse da população com as

questões ambientais. Fica claro que estes problemas causam o aumento do quantitativo de resíduos provocando o acúmulo inadequado de resíduos, diante disso, conseqüentemente, inexistência ou inadequação de planos de GRSU. Fica claro, que o município é responsável pela correta destinação dos resíduos de sua população. Constata-se que para alcançar o objetivo do correto descarte, não, é algo fácil de se conseguir, por isso, podemos afirmar que o poder público tem fundamental importância nesse processo, deve resolver o problema, buscando recursos financeiros, capacitação técnica, parceria público-privado conscientizando a população quanto ao consumo consciente, para assim, minimizar o impacto ambiental e diminuindo a quantidade de resíduos produzidos e assim conseguir destinar ao descarte o que não conseguir reciclar.

Ferreira (2000), (apud MASSUKADO, 2004) acrescenta que:

A busca por uma solução adequada para os resíduos sólidos deve ocorrer em todos os municípios. No entanto, não se pode ignorar as diferenças fundamentais de capacidade econômica, disponibilidade de qualificação técnica e características ambientais existentes entre as grandes cidades e os municípios de pequeno e médio porte. (p. 2)

A tomada de decisão sobre a redução e destinação final de resíduos é prioritariamente de encargo a nível de gestão. É claro que, para tomar essas decisões é fundamental estabelecer as condições legais, políticas, institucionais, financeiras, ambientais e sociais, de acordo com a implantação que se pretende. Dessa forma, a implementação de um aterro de disposição de resíduos bem como os aspectos operacionais e tecnológicos envolvidos abrangem, também, os setores econômicos, administrativos, sociais, sendo de atribuição do gerenciador do sistema de limpeza urbana. Esse sistema deve ser integrado, ou seja, deve conter etapas articuladas umas com as outras, desde o início do processo até seu destino final.

As estratégias de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos são articuladas buscando contemplar os objetivos referentes à prevenção da poluição, ou seja, deve-se evitar ou reduzir os resíduos e outros poluentes que são prejudiciais ao meio ambiente e também à saúde da população. Desse modo, segundo Zanta e Ferreira (2003) “busca-se priorizar, em ordem decrescente de aplicação: a redução na fonte, o reaproveitamento, o tratamento e a disposição final. No entanto cabe mencionar que a hierarquização dessas estratégias é função das condições legais, sociais, econômicas, culturais e tecnológicas existentes no município, bem como das especificidades de cada tipo de resíduo”.

Segundo Tavares (2008), as principais formas de tratamento e reaproveitamento para os resíduos sólidos urbanos provenientes de pequenos municípios

- Reciclagem – consiste em reprocessar um item para que o material possa ser inserido em um novo ciclo de produção. A ideia central nessa forma é transformá-lo em algo novo

Os catadores da usina "Amiga da natureza" formaram uma cooperativa para seleção de material, o material chega na usina pelo caminhão de coleta municipal tanto da cidade é descarregado próximo ao funil e logo abaixo existe uma esteira em que as catadoras separam os resíduos o que não é utilizado, vai para o aterro.

- Reutilização – nesse caso não há uma transformação do item em um novo objeto, o que ocorre é um reaproveitamento em outras possibilidades de uso, cumprindo, é claro, com procedimentos de limpeza e esterilização, se for o caso. O município não tem um ponto de coleta, mas as catadoras têm um projeto para reutilização do óleo combustível em sabão, hoje os postos de gasolina são o ponto de coleta.

- Recuperação – extração de certas substâncias do resíduo. No caso de reforma ou conserto de resíduos volumosos, como móveis ou eletrodomésticos descartados, pode-se entender este procedimento como forma de recuperação.

-Tratamento da fração orgânica por processos biológicos – (1) compostagem: processo de conversão aeróbia da matéria orgânica tendo por produto final um condicionador do solo, denominado composto; ou (2) digestão anaeróbia: estabilização da matéria orgânica e produção de biogás constituído, principalmente, por gás metano e dióxido de carbono.

Sistema de coleta de lixo em Dois Irmãos do Buriti/MS

Verificou-se que o município produz em média 80 a 100 toneladas por mês de resíduos domiciliares. A empresa de caçambas é contratada para transportar até a quantidade máxima estimada dos resíduos coletados no município e os mesmos devem ser depositados em aterro sanitário licenciado pelos órgãos competentes, seguindo corretamente a legislação ambiental devida. De acordo com a Prefeitura do Município, a frequência da coleta das caçambas e do transporte para o aterro final deve acontecer minimamente duas vezes por semana.

Ao analisar a Lei Complementar municipal número 05 de 27 de janeiro de 2009, que dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente em seu capítulo IV do controle da poluição, artigo 8º, trata do “lançamento no meio ambiente de qualquer forma de matéria energia, substância e mistura de substância, em qualquer estado físico, prejudiciais ao ar, ao solo, ao subsolo, às águas a fauna e a flora

deverá obedecer às normas estabelecidas visando reduzir” que materiais nocivos ofensivos a saúde seja lançada ao meio ambiente, observou-se que o município está cumprindo parcialmente esta lei.

Ao verificar a Lei municipal nº 611 de 8 de dezembro de 2017, que dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, em seu artigo 7º, trata sobre “resíduos sólidos”, entretanto no inciso II, o dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde. A referida Lei não aponta para o correto descarte deste material, em pesquisa, observou-se que tem processo licitatório e a empresa Atitude Ambiental que faz a coleta dos resíduos que são armazenados em sacos de lixo leitoso e armazenado em local separado para ser recolhido e com destinação própria. Outro problema identificado no inciso III - que trata sobre os resíduos da indústria, de construção, agrícolas e de podas de árvores, e outros nocivos ao meio ambiente como: baterias, pilhas, lâmpadas, pneus, não podem ser destinados ao aterro. Entretanto, qual seria o local de destinação? A lei não aponta e observa-se que não possui um destino adequado formando um lixão conforme demonstrados nas figuras 2 (dois) e 3 (três). Outro problema visto na referida lei é a compostagem dos resíduos orgânicos sempre que possível e viável vai ser adotado, é sabido que mais de 60% dos resíduos são orgânicos o volume aumenta e muito que será destinado para o aterro sanitário.

O Município é responsável pelo acondicionamento, coleta, transporte e destinação final. No entanto, a referida lei não aponta como deve ser feita essa destinação, deixando claro a necessidade da elaboração um PGRS, investimento na área e em educação ambiental com disposição de um funcionário responsável para efetuar este gerenciamento.

Diante da situação encontrada no lixão, o Ministério Público de Mato Grosso do Sul, realizou o TAC - Termo de Ajustamento de Conduta com o Município de Dois Irmãos do Buriti/MS, foram estabelecidas ações e procedimentos necessários para a coleta, disposição, transporte e destinação final adequada aos resíduos sólidos, para que isso ocorra, deverão ser estabelecidas condições técnicas, providências administrativas, tudo fixado em cronogramas para sua execução e determinando as medidas para reparar e compensar os prejuízos ambientais decorrentes do antigo lixão da cidade. A destinação final ambientalmente adequada é entendida como: "a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (art. 3º, VIII, da Lei Federal n. 12.305/2012)"; (Ministério público do estado de Mato Grosso do Sul-promotoria de justiça da Comarca de Dois Irmãos do Buriti).

Figura 2: Usina de reciclagem em Dois Irmãos do Buriti/MS



Fonte: o autor, 2020.

Com relação ao cumprimento adequado da legislação no que tange ao manejo dos resíduos sólidos de forma a reduzir os impactos ambientais, observa-se como o município se apresenta:

1). Em relação ao plano de resíduos sólidos: está incluído no plano municipal de saneamento em seu artigo 7, que já foi elaborado e aprovado pela câmara municipal do Município;

2). Em relação à coleta seletiva: não foi implementada no município, não cumprindo, assim, o disposto nos artigos 8º, III, 19 XIV, 35, II, a Lei n. 12.305/2010;

3). Em relação à existência de UTR-Usina de triagem: Existe no município uma usina de triagem;

4). Em relação à existência de compostagem dos resíduos urbanos: Apesar de existir um pátio para compostagem, não há no Município esta prática;

5). Em relação à disposição final: há um lixão irregular;

Existência de um lixão o prejudicando o meio ambiente e a saúde da população.

Figura 3: Lixão irregular em Dois Irmãos do Buriti/MS

Figura 4 Caminhão de coleta e contêiner lixo.



Fonte: o autor, 2020.

Fonte: o autor, 2020.

O documento mostra que há o reconhecimento por parte das autoridades sobre a importância de o Município implementar o sistema de coleta seletiva, contando com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, devendo o mesmo engendrar esforços visando a regularização desse trabalho e educação dos Municípios quanto à importância da atuação conjunta de toda a sociedade.

Observa-se que o sistema de coleta é benéfico para a sociedade como um todo, além de beneficiar o meio ambiente, também proporciona trabalho aos catadores. Em vista da necessidade da reciclagem do lixo, foi promulgada a Lei municipal Nº 253/2003 de 10/11/2003, a respeito da criação da usina Municipal de reciclagem de lixo de Dois Irmãos do Buriti/MS, institui-se que:

Art. 1º- Fica criada a usina Municipal de reciclagem de lixo, denominada "Amiga da natureza", localizada na MS 355-Km 01 que liga o município de Dois Irmãos do Buriti ao município de Terenos, sendo vinculada administrativamente a secretaria municipal de Obras Viação e Serviços Urbanos, que será responsável em coordenar e planejar projetos de coletas de lixo, bem como organizar as atividades cotidianas a ser desenvolvidas.

Com relação à remessa dos resíduos sólidos do Município, afirma-se que o transbordo dos rejeitos do município para outro município já está sendo realizado, comprometendo-se a mantê-lo até que haja outra produção ambiental e econômica mais viável. É importante lembrar, que já licitou empresa para realizar o transbordo dos resíduos para Campo Grande, conforme convênio com o Município de Campo Grande e Solurb e contrato com empresa de transbordo; (Ministério público do estado de Mato Grosso do Sul-promotoria de justiça da Comarca de Dois Irmãos do Buriti);

Cláusula Décima quarta: Após o início do transbordo para aterro sanitário, somente poderão ser destinados àquele local os rejeitos (art 3º, XI, da Lei n. 12.305/2010), ou seja, aqueles resíduos sólidos que depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis (reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação, aproveitamento energético ou outras- art. 3º VIII da Lei n. 12.305/2010) não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (art. 3º VII da Lei n. 12.305/2010), ficando vedado o envio de resíduos sólidos que não estejam enquadradas nestas hipóteses. (Ministério público do estado de Mato Grosso do Sul-promotoria de justiça da Comarca de Dois Irmãos do Buriti, 2017)

Observa-se que o lixão somente deve ser utilizado para depósito final dos resíduos apenas quando não há formas de recuperação dos materiais descartados, visto que não é a forma mais adequada de contribuir com o meio ambiente. Infelizmente, na prática, não é o que ocorre. Por isso a importância de uma gestão que faça investimentos e fiscalizações no município.

Muitos municípios ainda adotam os lixões por ser a forma mais barata de depositar o lixo a céu aberto. Porém, dessa forma, apresentam-se inúmeros problemas a nível ambiental, social e sanitário, sendo uma forma irregular infringindo a lei e também acarreta prejuízos aos moradores, tais como: transmissão de doenças, poluição do solo, do ar, além de ser desagradável visualmente, provoca mal cheiro e o líquido chamado chorume polui os lençóis freáticos, dentre outros prejuízos. O barato acaba se tornando caro tanto ao meio ambiente e à saúde.

Para que haja a diminuição da produção do lixo torna-se necessário repensar o uso das embalagens que não podem ser reaproveitadas para outras atividades, deve-se priorizar produtos de maior durabilidade como por exemplo os feitos com materiais como o vidro e porcelana ao invés dos descartáveis como embalagens plásticas e de isopor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização do trabalho, foi possível observar que existem alternativas para melhor controle dos resíduos sólidos e destinação adequada pelos órgãos governamentais, indústrias, consumidores, contribuindo para evitar maiores danos ao meio ambiente e à saúde da população.

O município atende parcialmente os requisitos ambientais com relação à destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos, não cumprindo em sua totalidade as leis municipais, sendo necessária a elaboração de um PGRS, observou-se a necessidade de investir em educação ambiental, coleta seletiva

e nas ações de reciclagem. Essas ações planejadas visam beneficiar não somente o meio ambiente, mas gerar renda melhorando a qualidade de vida da população, zelando pela saúde e bem-estar.

REFERÊNCIAS

BRASIL, I. B. G. E. Censo demográfico, 2010. **Características da População e dos Domicílios**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Resíduos sólidos e a saúde da comunidade**: informações técnicas sobre a interrelação saúde, meio ambiente e resíduos sólidos /Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2013.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. – 2. ed. – Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012. 73p. Disponível em: http://fld.com.br/catadores/pdf/politica_residuos_solidos.pdf

MASSUKADO, Luciana Miyoko. **Sistema de Apoio a Decisão: avaliação de cenários de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos domiciliares**. 2004. 230 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, São Paulo.

Mendes, C.A.; Grehs, S.A.; Pereira, M.C.; Barreto, S.R.; Becker, M. & Lange, M. B. 2004. **Bacia Hidrográfica do Rio Miranda - Estado da Arte. Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Integrado das Bacias dos Rios Miranda e Apa – CIDEMA**. Campo Grande, Editora UCDB, 119p.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL. promotoria de justiça da Comarca de Dois Irmãos do Buriti. **Termo de ajustamento de conduta**, 2017.

Município Dois Irmãos do Buriti. Disponível em: <<https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-dois-irmaos-do-buriti.html>>. **PREFEITURA DOIS IRMÃOS DO BURITI. Dispensa licitação nº. 014/2020**. Março 2020.

RADAMBRASIL, Projeto. **Folha SF. 21 Campo Grande: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra**. Ministério das Minas e Energia, 1982.

TARVARES, Jimmy Carter Lima. **Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos da cidade de Maceió** - Al. 2008. 114p. Dissertação (Mestrado em Engenharia: Recursos Hídricos e Saneamento) - Universidade Federal de Alagoas. Centro de Tecnologia, Maceió.

ZANTA, Maria Viviana; FERREIRA, Cynthia Fantoni Alves. **Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos**, 2003. Disponível em: <web-resol.org>.