

IMPLANTAÇÃO DE ATERROS SANITÁRIOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL EM SUBSTITUIÇÃO AOS ATERROS A CÉU ABERTO OU “LIXÕES”

Camila Oliveira Lima¹
Fabricio Santos de Souza²
fabriciossouza@gmail.com

ÁREA DE CONHECIMENTO: Ciências Sociais Aplicadas

RESUMO

A constante evolução das sociedades modernas traz consigo problemas relacionados ao saneamento básico principalmente no que diz respeito a geração de resíduos sólidos urbanos. Com o crescimento da população tais problemas se tornam ainda mais visíveis, como no caso da destinação inadequada dos resíduos sólidos e a ineficiência de seu gerenciamento. O Brasil já conta com políticas voltadas para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos, no entanto trata-se de uma realidade ainda distante para a maioria da população. Prova disso são os aterros a céu aberto, os populares “lixões” ainda presentes em diversos municípios do país. Diante do exposto o aterro sanitário é a alternativa mais viável economicamente para a substituição dos aterros a céu aberto. Os aterros sanitários têm por objetivo minimizar impactos ambientais e reduzir riscos à saúde, utilizando para isso o processo de confinamento dos resíduos sólidos.

PALAVRA CHAVE: Aterro sanitário, Resíduos sólidos, Meio ambiente, Aterro a céu aberto.

INTRODUÇÃO

Diante dos processos de urbanização e industrialização vistos nas sociedades modernas temos uma grande produção de resíduos sólidos que acompanham tal crescimento. Tais resíduos podem gerar diversos problemas ambientais que precisam ser controlados. Segundo dados do IBGE (2010), o Brasil gera aproximadamente 241.614 mil t/dia de resíduos sólidos e 52,8% dos municípios brasileiros lançam seus resíduos em locais inadequados como os lixões.

Os resíduos sólidos produzidos por indústrias, pelas pessoas em suas residências, comércios, laboratórios, hospitais, escolas, dentre outros, devem

¹Acadêmica do 8º período do curso de Engenharia Civil da Univértix-Centro Universitário

²Graduado em Engenharia Civil pela UFV-MG, Especialista em Docência do Ensino Superior, Especialista em engenharia ambiental e sanitária e Professor do curso de Bacharelado em graduação de Engenharia Civil da Faculdade Vértice - UNIVÉRTIX – Matipó-MG.

receber um tratamento adequado, com objetivo de diminuir e/ou eliminar possíveis riscos ambientais, sociais, e à saúde. Sabe-se que existem maneiras apropriadas de acondicionar esses resíduos, a exemplo dos aterros sanitários, mas ainda predomina em muitas cidades o seu acúmulo a céu aberto, normalmente em áreas não muito distantes da zona urbana.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, definida pela Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, todo o resíduo produzido deve ser adequadamente tratado antes que este receba uma destinação final (BARBOSA; IBRAHIN, 2014).

Uma das alternativas a ser utilizada são os aterros sanitários, tais aterros são obras de engenharia que têm por objetivo receber e acomodar os resíduos sobre o solo, de modo a evitar ou minimizar possíveis riscos à saúde e impactos ambientais (OLIVEIRA, 1992, *apud* JUNIOR, 2018).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

MOTIVOS PARA SE IMPLANTAR UM ATERRO SANITÁRIO

O aterro sanitário é uma das formas de disposição final de resíduos mais utilizados em países como o Brasil. O objetivo do aterro é confinar os resíduos sólidos à menor área possível e também reduzir estes ao menor volume possível. Os resíduos são dispostos e cobertos com uma camada de terra em intervalos pré-definidos (VGR, 2020).

Quando os resíduos sólidos não são tratados corretamente uma série de prejuízos são causados à sociedade e ao meio ambiente. Isso ocorre devido ao alto poder de poluição dos resíduos sólidos, que podem afetar a saúde da população gerando uma série de doenças. Outros impactos são vistos no meio ambiente, pois o processo de decomposição da matéria orgânica gera um líquido poluente denominado chorume, além da liberação de gases.

Gerenciar corretamente os resíduos é um dos modos mais eficazes de se evitar a contaminação do meio ambiente, preservar a saúde da população, dentre outras questões sociais. O correto gerenciamento dos resíduos possibilita uma melhoria significativa na qualidade de vida da população e preservação ambiental (BARBOSA; IBRAHIN, 2014).

VANTAGENS DO ATERRO SANITÁRIO

A destinação inadequada dos resíduos sólidos gera problemas ambientais, sociais e econômicos. Diante disso a adoção dos aterros sanitários pode ser uma solução eficaz diante das vantagens que este oferece (JÚNIOR; SAIANI; DOURADO, 2014).

Algumas das vantagens desse tipo de sistema a se destacar são: os aterros são construídos em locais adequados do ponto de vista hidrológico, social, entre outros; é feito um sistema de impermeabilização com camada natural ou sintética, que evita a percolação de líquidos poluentes; presença de dispositivos coletores de chorume e biogás, o que permite um manejo adequado e posterior aproveitamento, como nos processos de geração de energia; monitoramento constante das águas subterrâneas; cobertura diária do solo, tanto intermediária quanto final dos resíduos; planejamento da desativação após a conclusão dos trabalhos, fim da vida útil; podem também gerar créditos de carbono, pelas reduções de emissões de gases, no processo de queima dos gases (DIAZ *et al*, 2005, *apud* JÚNIOR; SAIANI; DOURADO, 2018).

OS ATERROS SANITÁRIOS E OS LIXÕES NO BRASIL

Nos locais onde não existe um sistema de destinação dos resíduos, a disposição é feita em aterros a céu aberto os “lixões”, esses trazem uma infinidade de problemas ambientais, sociais e econômicos, provocam a contaminação do solo, das águas subterrâneas e do ar, problemas de saúde pública, atividades clandestinas (presença de catadores), emissão de gases poluentes, proliferação de animais transmissores de doenças (CARVALHO; OLIVEIRA, 2010).

Apesar dos esforços realizados na tentativa de substituir os lixões por aterros sanitários, grande parte dos resíduos recebe um destino inadequado ou sequer são coletados. Grande parte dos municípios brasileiros ainda destina seus resíduos para lixões, de acordo com levantamentos feitos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística o Brasil tinha em 1989 uma destinação de resíduos aos lixões em 88,2% de seus municípios, esse número caiu para 72,3% em 2000 e para 50,8% em 2008 (IBGE, 2010, *apud* JUNIOR, 2018).

De acordo com a Associação Brasileira de Limpeza Pública atualmente no Brasil os aterros sanitários recebem cerca de 58% do volume total de tratamento e disposição de resíduos. Infelizmente 39% desses resíduos ainda são dispostos de modo inadequado e/ou ilegal. Em países como os Estados Unidos, os aterros sanitários recebem 53% dos resíduos gerados, não tendo registros do uso de lixões, na União Europeia o número é menor devido à baixa disponibilidade de terrenos ainda assim os aterros sanitários recebem 26% dos resíduos produzidos (ABLP, 2014, *apud* ABETRE, 2021).

O número de lixões existentes no Brasil, cerca de 3 mil, são responsáveis pelo lançamento de 27 milhões de toneladas de CO², segundo um levantamento feito por especialistas da Orizon Valorização de Resíduos, empresa responsável por fazer a gestão de diversos ecoparques no país. (GANDRA, 2020).

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de um estudo de revisão bibliográfica realizado em junho de 2022 e teve como base artigos pesquisados na plataforma de busca Google Acadêmico, livros da Minha Biblioteca (Biblioteca virtual- Univértix), e livros do acervo da Biblioteca Alice Virgínia Muratori Gardingo. Como descritores foram adotados: saneamento básico; aterro sanitário de resíduos sólidos; aterro a céu aberto. Os critérios de inclusão consideram artigos, teses e dissertações publicados nos últimos cinco anos. Trabalhos com outros formatos textuais e/ou aqueles cujo tema principal não correspondia ao assunto buscado foram excluídos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As atividades humanas têm por característica a produção de resíduos sólidos, com o crescimento das cidades e de suas populações essa produção pode gerar uma série de problemas ambientais, sanitários, sociais e econômicos. Um gerenciamento adequado dos resíduos tem como pontos básicos sua coleta, transporte, tratamento e disposição final.

Um dos métodos de disposição desses resíduos são os aterros sanitários. As áreas destinadas à implantação de um aterro sanitário devem ser escolhidas de modo criterioso, levando em conta fatores como a geografia local, distância entre a

área e a cidade, o impacto ambiental, além de outros critérios. De modo geral as áreas escolhidas já passaram por algum tipo de impacto ambiental e não podem ser localizadas em áreas de preservação ambiental permanente (CARVALHO; OLIVEIRA, 2010).

Nos aterros sanitários temos a geração de gases durante os processos de decomposição da matéria orgânica, uma alternativa muitas vezes viável e que atinge os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos é a utilização do biogás na geração de energia elétrica. Em unidades onde o biogás é utilizado para gerar energia são implantados e operados os sistemas de captação e drenagem que conduzem os gases do aterro sanitário até uma planta processadora (AGOSTINI, 2019).

Os aterros sanitários são uma alternativa de substituição aos lixões por diversos motivos, além de atender aos propósitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos que propõe uma destinação adequada aos resíduos sólidos gerados, os aterros garantem o correto acondicionamento e manejo dos resíduos além do gerenciamento dos gases produzidos.

O Brasil ainda tem muito que fazer para substituir de modo definitivo os lixões dando um destino adequado aos resíduos produzidos, no entanto alguns exemplos podem ser vistos no país, como no caso dos aterros sanitários de São João e Bandeirantes, localizados na cidade de São Paulo tais aterros foram convertidos em usinas termoelétricas e são responsáveis pelo fornecimento de energia para cerca de 700000 pessoas.

Tais projetos têm por objetivo reduzir a emissão de gases geradores do efeito estufa por meio da geração de energia, além da revitalização das áreas próximas aos aterros, oferecendo uma qualidade de vida mais elevada à população (SÃO PAULO, c2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a implantação dos aterros sanitários é possível manter o controle sobre os poluentes gerados no processo de decomposição da matéria orgânica, evitando ou minimizando possíveis impactos que estes causariam se depositados em locais irregulares como os lixões. Um manejo consciente e sustentável dos resíduos

sólidos oferece uma gama de benefícios que precisa urgentemente ser explorada pelo ser humano, assim o seu desenvolvimento poderá seguir sem prejuízos ao meio ambiente e à sociedade de modo geral.

REFERÊNCIAS

AGOSTINI, Ronan. Geração de energia – Biogás de aterro sanitário. **Marca Ambiental**, 11 nov. 2019. Disponível em: <https://marcaambiental.com.br/geracao-de-energia-biogas-de-aterro-sanitario/>. Acesso em: 26 mai. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E EFLUENTES. **Aterros sanitários são responsáveis por 58% dos resíduos públicos no Brasil, mas 39% ainda vão para lixões**. São Paulo, SP: ABETRE, c2021. Disponível em: <https://abetre.org.br/aterros-sanitarios-sao-responsaveis-por-58-dos-residuos-publicos-no-brasil-mas-39-ainda-vaio-para-lixoes/>. Acesso em: 26 mai. 2022.

BARBOSA, Rildo P.; IBRAHIN, Francini Imene D. **Resíduos Sólidos: Impactos, Manejo e Gestão Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2014. ISBN 978-85-365-2174-9. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536521749/>. Acesso em: 26 mai. 2022.

CARVALHO, Anésio Rodrigues de; OLIVEIRA, Mariá Vendramini Castrignano de. **Princípios básicos do saneamento do meio**. 10. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2010. ISBN 978-85-7359-962-6.

GANDRA, Alana. Quase metade dos municípios ainda despeja resíduos em lixões. **Agência Brasil**, 05 ago. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-08/quase-metade-dos-municipios-ainda-despeja-residuos-em-lixoes>. Acesso em: 10 ago. 2022.

JUNIOR, Arlindo P. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. 2. ed. Barueri: Manole, 2018. ISBN 978-65-557-6133-7. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555761337/>. Acesso em: 08 jun. 2022.

JÚNIOR, Rudinei T.; SAIANI, Carlos César S.; DOURADO, Juscelino. **Resíduos Sólidos no Brasil: Oportunidades e Desafios da Lei Federal n. 12.305 (Lei de Resíduos Sólidos)**. Barueri: Manole, 2014. ISBN 978-85-204-4924-0. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520449240/>. Acesso em: 26 mai. 2022.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal do Meio Ambiente. **Aterro São João e Bandeirantes**. São Paulo: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, c2017. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/comite_do_clima/c40/iniciativas/index.php?p=47655. Acesso em: 13 jun. 2022.

VGR. Aterro sanitário: como funciona, impactos e soluções sustentáveis. **VGR resíduos**, 03 jun. 2020. Disponível em: <https://www.vgresiduos.com.br/blog/aterro-sanitario-como-funciona-impactos-e-solucoes-sustentaveis/>. Acesso em: 26 mai. 2022.