

**Medidas Mitigadoras para Estações de Transferência de Resíduos Sólidos:
Marechal Hermes e Jacarepaguá no município do Rio de Janeiro**

*Mitigating Measures for Solid Waste Transfer Stations: Marechal Hermes and
Jacarepaguá in the city of Rio de Janeiro*

*Medidas atenuantes para Estaciones de Transferencia de Residuos Sólidos: Marechal
Hermes y Jacarepaguá en la ciudad de Río de Janeiro*

Claudio Garcez dos Santos

Administrador, UCAM, Brasil
garcez.ambiental@gmail.com

Tatiana Freitas Valle

Doutoranda, PROURB/UFRJ, Brasil
tatianafvalle@gmail.com

RESUMO

Este trabalho contextualiza os desafios relacionados aos resíduos sólidos no Brasil, e as peculiaridades correspondentes às suas diferentes formas de disposição final, nove anos após a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos. O artigo também dispõe de dados do Estado do Rio de Janeiro e ilustra o sistema de transbordo existente no município do Rio de Janeiro. Além disso, o artigo apresenta a metodologia de trabalho adotada junto aos moradores que vivem no entorno de duas estações de transferência de resíduos sólidos localizadas no município do Rio de Janeiro: Marechal Hermes e Jacarepaguá. Para isso, foram apresentadas as ações que compõem o Plano de Mitigação adotado no sistema de transbordo em questão. Também foram apresentados resultados decorrentes do processo participativo junto aos moradores vizinhos à área de estudo e foram identificadas ações de melhoria executadas nestas localidades que podem servir de base para a aplicação futura em outros municípios.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos. Transbordo. Mitigação

ABSTRACT

This work aims to classify Brazilian solid waste and the peculiarities corresponding to its different forms of final disposal, nine years after the establishment of the National Solid Waste Policy. The article also provides data from the State of Rio de Janeiro and illustrates the existence of an overflow system in the city of Rio de Janeiro. In addition, the article presents the working methodology adopted for mitigating measures with residents who live around a two solid waste transfer stations located in Rio de Janeiro: Marechal Hermes and Jacarepaguá. For this, there were present actions that make up the Mitigation Plan which was adopted in the overflow system concerned. Some results were also presented based on the participatory process with residents who live near the study area and improvement actions were identified through those areas as they can be serve as a basis for future applications in another cities.

KEYWORDS: Waste. Overflow. Mitigation

RESUMEN

Este documento determina los desafíos relacionados con los residuos sólidos en Brasil, y las peculiaridades correspondientes a sus diferentes formas de disposición final, nueve años después del establecimiento de la Política Nacional de Resíduos Sólidos. El artículo también proporciona datos del estado de Río de Janeiro e ilustra el sistema de transferencia existente en el municipio de Río de Janeiro. Además, el artículo presenta la metodología de trabajo adoptada con los residentes que viven alrededor de dos estaciones de transferencia de residuos sólidos ubicadas en Río de Janeiro: Marechal Hermes y Jacarepaguá. Para ello, se presentaron las acciones que conforman el Plan de Reducción adoptado en el sistema de transferencia en cuestión. También se presentaron resultados resultantes del proceso participativo con los vecinos vecinos del área de estudio, se identificaron acciones de mejora realizadas en estos lugares que pueden servir como base para la aplicación futura en otros municipios.

PALABRAS CLAVE: Resíduos. Transferencia. Reducción.

1. INTRODUÇÃO

O descarte irregular de lixo traz inúmeros problemas para a população. Quando os resíduos são descartados de forma irregular nas vias públicas e nos corpos hídricos o sistema de drenagem fica comprometido e ocasiona enchentes e alagamentos. Além disso, esse processo contribui para o aumento da poluição, através da contaminação do solo e da água, gerando outro desafio para a saúde pública, pois pode virar foco de proliferação de larvas de mosquitos, além de atrair vetores como ratos, baratas e moscas.

De acordo com ABRELPE (2017), a geração de resíduos no Brasil aponta um total anual de quase 78,4 milhões de toneladas (tn). Quanto à sua disposição final, no Brasil, a ABRELPE (2017) afirma que 59,1% são enviados para aterros sanitários e 40,9% são destinados em locais inadequados. Só no Estado do Rio de Janeiro foram gerados 16.970,61 ton/dia, segundo a CEPERJ (2018). No Estado do Rio, a CEPERJ (2018) mostra que 75% dos municípios destinam para aterro sanitário, 7,6% para aterro e lixão e 17,4% somente para lixão.

Na tentativa de estimular avanços na gestão de resíduos sólidos no Brasil, em 2010, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) pela Lei 12.305, que trouxe uma série de objetivos, diretrizes, metas e atribuições para os diferentes atores envolvidos na questão dos resíduos sólidos. Essa lei determina que os municípios fiquem responsáveis pelos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (art. 26), e elaborem seus planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos como condição para os municípios terem acesso a recursos da União (art. 18). Outros pontos marcantes da PNRS foi o prazo de quatro anos após a data de publicação da lei para a erradicação dos lixões, a obrigação do envio de rejeitos para os aterros sanitários, o incentivo à adoção de Consórcios Públicos, a responsabilidade compartilhada e a logística reversa.

Neste contexto, do total dos resíduos coletados no município do Rio de Janeiro – cuja média é de aproximadamente 9.227 t/dia – é encaminhado às estações de transferências de resíduos sólidos (ETRs) e, posteriormente, disposto no Centro de Tratamento de Resíduos (CTR-Rio), localizado no município de Seropédica (PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, 2015).

Diante deste cenário, este estudo visa apresentar o estado da arte da destinação final de resíduos do município do Rio de Janeiro no que diz respeito às estações de transferência de resíduos e estabelecer diretrizes que possam servir de base para futuras ações de melhoria no entorno das ETRs, se baseando em resultados de um caso de sucesso já experimentados por um dos autores.

2. OBJETIVOS

O objetivo geral deste artigo é apresentar os resultados das medidas mitigadoras executadas junto aos moradores que vivem no entorno da ETR Marechal Hermes e da ETR Jacarepaguá, com base em experiências adotadas no município do Rio de Janeiro.

Os objetivos específicos são:

- Definir resíduos sólidos urbanos;

- Apresentar as diferentes formas de disposição final de resíduos sólidos;
- Fornecer dados referentes às estações de transbordo existentes no município do Rio de Janeiro;
- Apresentar um conjunto de ações que compõem o Plano de Mitigação adotado na ETR Marechal Hermes e na ETR Jacarepaguá e a proposta de medidas mitigadoras correspondentes.

3. MÉTODO DE ANÁLISE

O presente artigo utilizou como método de análise um levantamento de dados referentes aos resíduos sólidos urbanos no Brasil, no estado do Rio de Janeiro e no município do Rio de Janeiro. Posteriormente, foram descritas as etapas executadas pela ONG Ecomarapendi que desenvolveu atividades constituintes de um plano de mitigação em duas Estações de Transferência de Resíduos Sólidos (ETR) cariocas.

Os resíduos sólidos¹ que o presente artigo irá tratar são os resíduos sólidos urbanos que são formados pelos resíduos domiciliares (originários de atividades domésticas em residências urbanas) e os resíduos de limpeza urbana (originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana).

Vale ressaltar também que este trabalho se refere a algumas formas de disposição final que se distinguem entre si, como é o caso do lixão, do aterro controlado e do aterro sanitário. MOUSINHO (2003) define lixão da seguinte forma:

Forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, em que o lixo é depositado diretamente no solo, sem qualquer técnica ou medida de controle, com sérios impactos ao ambiente e à saúde humana.

¹ 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 técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

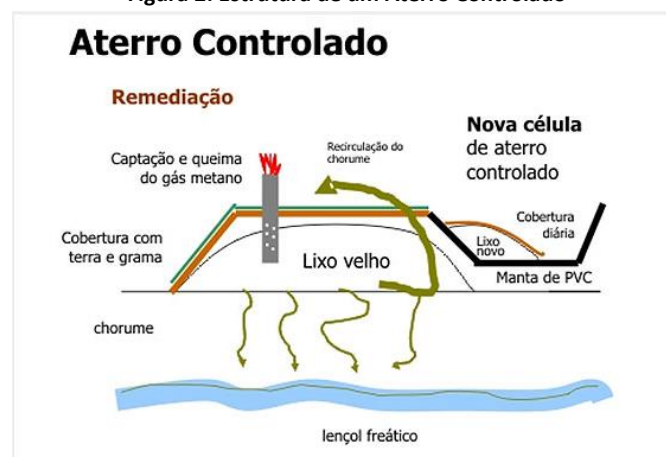
Figura 1: Catadores trabalhando no lixão de Gramacho, RJ



Fonte: Site O GLOBO (2012)

MOUSINHO (2003) define aterro controlado como: “Antigos lixões que passaram por algum tratamento técnico, mas que não têm a segurança e o controle de um aterro sanitário”.

Figura 2: Estrutura de um Aterro Controlado



Fonte: Site JOGADACERTA (2011).

Para MOUSINHO (2003) aterro sanitário é:

Forma de disposição final de resíduos sólidos que obedece a um conjunto de normas operacionais e critérios técnicos, de modo a evitar riscos à saúde pública e ao ambiente. O aterro sanitário é o que a lei 12.305 de 2010 considera como disposição final ambientalmente adequada que define da seguinte forma: 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.

Figura 3: Estrutura de um Aterro Sanitário



Fonte: Site TODAMATERIA (2019).

No que diz respeito ao caso da disposição final de resíduos sólidos realizada pelo município do Rio de Janeiro, há um aterro sanitário em Seropédica. De acordo com a CICLUS AMBIENTAL (2019), este aterro sanitário que é denominado Centro de Tratamento de Resíduos – CTR Rio – iniciou suas operações em abril de 2011 e foi criado para substituir o antigo aterro controlado de Gramacho. A Ciclus Ambiental foi a responsável pelo encerramento dos lixões de Seropédica e Itaguaí e recuperação ambiental do lixão de Seropédica. Em um terreno com mais de 2 (dois) milhões de m², o CTR Rio recebe cerca de 10 mil toneladas por dia de resíduos coletados em Seropédica, Rio de Janeiro e Itaguaí.

O aterro sanitário apresenta uma tripla impermeabilização de base reforçada, evitando-se que o chorume gerado pela decomposição dos resíduos entre em contato com o solo, pois este é captado e enviado para tratamento na Estação de Tratamento de Chorume que funciona dentro do CTR Rio.

O metano, gás altamente poluente liberado através da decomposição dos resíduos no aterro, é drenado até os *flares*, onde são queimados, transformando-o em gás carbônico que é 25 vezes menos poluente. Este aterro sanitário também conta com uma rede de poços de monitoramento para avaliar as águas subterrâneas, verificando se há contaminação.

Figura 4: Centro de Tratamento de Resíduos em Seropédica.



Fonte: PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO (2013).

Antes dos resíduos sólidos serem dispostos no aterro sanitário de Seropédica, estes permanecem por um tempo nas estações de transferência de resíduos (ETRs). Estes locais funcionam para que os caminhões da coleta regular descarreguem temporariamente os resíduos sólidos coletados até a retirada por veículos de maior porte adequados para realizar o transporte até o aterro sanitário. A adoção das ETRs visa propiciar uma redução das despesas com a frota de veículos coletores, além de buscar uma redução do tráfego na cidade e, conseqüentemente, a redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE).

O sistema de logística adotado pelo Rio de Janeiro contará, depois de finalizados os projetos, com 7 (sete) Estações de Transferência de Resíduos, das quais 5 (cinco) já estão devidamente licenciadas e em operação: ETR Caju; ETR Jacarepaguá; ETR Marechal Hermes; ETR Santa Cruz; e ETR Bangu.

Antes de chegar ao CTR Rio, 90% do total dos resíduos que vem do Rio de Janeiro, passam pelas ETRs, ilustradas na figura 5, onde o material coletado pela Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB) é temporariamente armazenado para, posteriormente, ser transferido para caminhões de maior capacidade e assim ser transportados até o aterro sanitário em Seropédica (PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, 2013).

Figura 5: Logística de transferência de resíduos.



Fonte: PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO (2013).

4. RESULTADOS

Como resultados, o presente estudo irá apresentar o Plano de Mitigação que foi elaborado pela ONG Ecomarapendi contratada pela empresa que opera as ETRs a fim de promover ações de mobilização, articulação e consulta à comunidade em relação aos reflexos gerados por tais empreendimentos. Este plano foi executado no Rio de Janeiro em duas estações de transferência de resíduos ilustradas na figura 5: a ETR Marechal Hermes e a ETR Jacarepaguá. Desta forma, são discutidos aspectos como a importância desta logística no processo de destinação dos resíduos sólidos do Município do Rio de Janeiro e são levantadas as demandas e reivindicações dos moradores que vivem nas proximidades das unidades de transferência.

Para tal, nas ETRs de Marechal Hermes e Jacarepaguá ocorreram ações divididas em etapas preliminares que resultaram nas informações que permitiram promover medidas mitigadoras:

- Mobilização: a atividade de mobilização tem como foco principal a articulação com moradores residentes das proximidades das ETR's que de alguma forma, foram ou poderão ser afetados com a operação do empreendimento, objetivando esclarecer, orientar e acompanhar as demandas existentes ou oriundas do processo de destinação dos resíduos sólidos do Município do Rio de Janeiro.

- Pesquisa com moradores: a pesquisa com os moradores teve como objetivo levantar dados referentes ao possível incômodo existente decorrente da atividade no local, como a presença de vetores, poeira, barulho e mau cheiro.

Figura 6: Pesquisa com moradores do entorno da ETR Jacarepaguá



Fonte: Os autores (2015).

- Rotina de verificação: é realizada uma rotina interna e externa para verificar se há ocorrência de odor durante as visitas.
- Programa ETR de Portas Abertas: foi criado para manter a comunidade informada sobre a operação da unidade, mantendo relação entre a empresa que opera a ETR, os moradores e a equipe técnica socioambiental, fortalecendo a confiança e o diálogo.
- Diálogo Socioambiental Semanal (DSS): para o incentivo às práticas mais saudáveis, é realizado um treinamento de Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde (QSMS) e o Diálogo Socioambiental Semanal (DSS), como medida preventiva de riscos ambientais ocupacionais e conscientização dos colaboradores, enfatizando a importância dos funcionários na cadeia produtiva da empresa, considerando o trabalho de todos como muito importante, na mitigação dos impactos gerados pelas atividades.
- Mapeamento de despejo irregular de lixo: para obter êxito na eliminação de ponto de descarte irregular no bairro, algumas reuniões foram realizadas com representante da COMLURB, com apresentações dos pontos, objetivando possíveis causas de proliferações de vetores e levando possíveis soluções para o local.

Figura 7: Descarte irregular de lixo - Rua Agenor Porto s/n



Fonte: Os autores (2016).

Em paralelo as ações mencionadas também ocorreram atividades de educação ambiental nas escolas com o objetivo de oferecer informação às crianças através de oficinas e palestras. Estas atividades possuem o intuito de sensibilizar não só as crianças, mas também os professores e responsáveis dos alunos, resultando em um envolvimento desse público alvo nos aspectos ambientais ligados aos resíduos sólidos.

Figura 8: Atividade ambiental com crianças - Escola Municipal Alípio Miranda Ribeiro, Coelho Neto, RJ



Fonte: Os autores (2019).

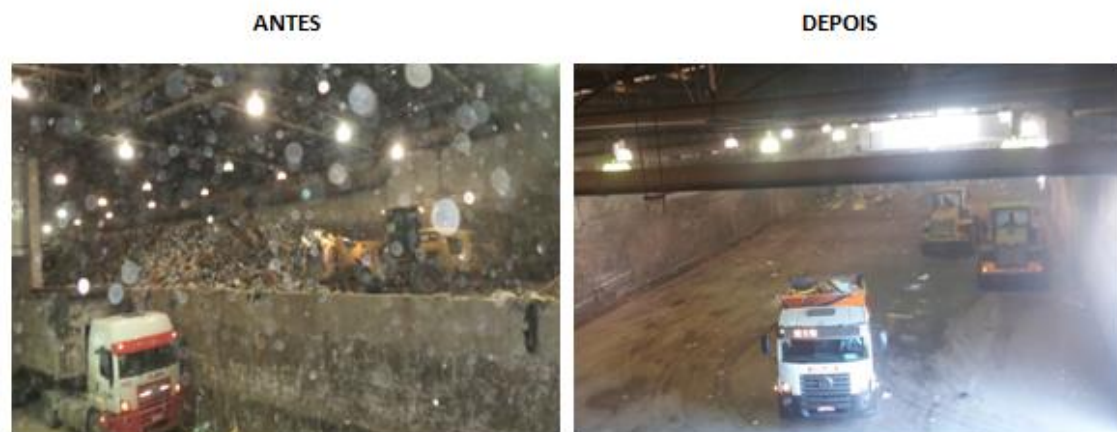
Encerradas as etapas preliminares, foram realizadas algumas propostas de medidas mitigadoras para as ETRs, que se encontram descritas a seguir:

- Instalação de cortina verde: a fim de evitar impactos visuais, passagem de poeira e diminuição do ruído foi sugerida a instalação de uma barreira vegetal como técnica de controle (conhecida como “cortina verde”) nas duas ETRs.

- Instalação de sistema de desodorização: o sistema é utilizado para minimizar o impacto com mau cheiro. O produto é aplicado por cima dos resíduos, atuando diretamente na molécula do odor.
- Sistema de aspersão: é um sistema que permite que se elimine grande parte da poeira da atividade exercida dentro das instalações das estações transferência de resíduos.
- Aumento do muro: a fim de criar uma barreira física que elimine o incomodo visual, barulho e poeira.
- Mudança de rota: foi sugerida a mudança da rota dos caminhões dentro da unidade ETR Jacarepaguá devido sua à proximidade com as residências e a presença de quebra-molas na via, que ocasionavam barulho quando os caminhões passavam principalmente no período noturno.
- Estacionamento de caminhões: durante a troca de turno na unidade ETR Jacarepaguá os caminhões de coleta de resíduos sólidos estacionavam próximos às moradias, gerando incômodos com odor. Foi sugerida a troca de local para estacionamento.

Vale ressaltar que dentre as etapas mencionadas algumas já foram executadas, conforme estão ilustradas nas figuras 9 e 10.

Figura 9: Antes e depois do sistema de aspersão - ETR Marechal Hermes, Coelho Neto, RJ



Fonte: Os autores (2015).

Figura 10: Antes e depois do aumento do muro - ETR Marechal Hermes, Coelho Neto, RJ



Fonte: Os autores (2015).

5. CONCLUSÃO

A partir do presente estudo pode-se afirmar que o município do Rio de Janeiro, nove anos após a promulgação da PNRS pela lei 12.305 de 2010, encontra-se no processo de adequação a legislação e existem avanços que ainda necessitam ser alcançados, como por exemplo, a redução da quantidade de resíduos sólidos gerados que resultam em consequências quando em contato com o ambiente. Por outro lado, o Rio de Janeiro já possui uma disposição ambientalmente adequada em aterro sanitário que, conforme foi descrito, possui características bem menos impactantes ao meio ambiente, se comparadas a um lixão. No que diz respeito às ETRs, pode-se considerar que facilitam a logística dos resíduos sólidos encaminhados para os aterros sanitários, já que nestes locais é feita a troca por caminhões maiores, reduzindo a quantidade de viagens. Porém, estas estações de transbordo tendem a afetar a população que reside nas proximidades destes empreendimentos.

Desta forma, as ações participativas que foram apresentadas neste artigo, por terem sido realizadas junto aos moradores vizinhos da ETR Marechal Hermes e ETR Jacarepaguá puderam resultar na proposta de medidas mitigadoras, seguindo as condições reais vividas pela população. Foi possível identificar que o plano de mitigação adotado obteve alguns resultados expressivos, pois, conforme foram ilustradas, algumas reivindicações dos moradores do entorno ligadas à poluição visual, o barulho e a poeira, resultaram no aumento do muro, na adoção do sistema de aspersão, mudanças envolvendo os caminhões e instalação de uma cortina verde.

Pode-se concluir também que este trabalho, por apresentar etapas de formulação de medidas mitigadoras pode contribuir para servir de base para outras localidades que adotem estações de transbordo e busquem reduzir os impactos ambientais gerados pelos resíduos sólidos urbanos.

6. AGRADECIMENTO

Este trabalho foi elaborado em conjunto pela equipe da Ecomarapendi, que é composto por uma equipe multidisciplinar. O agradecimento também vai para os moradores residentes do entorno das ETRs Jacarepaguá e Marechal Hermes adotadas no estudo, tanto pela participação nas atividades, como pelo compartilhamento de experiências e contribuições para o plano de mitigação presente neste artigo.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE - **Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil.** São Paulo, 2016.

CEPERJ - **Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro. Análise dos Aspectos Sociais da Qualidade de Vida da População do Estado do Rio de Janeiro.** Relatório Final. Dezembro, 2018.

CICLUS AMBIENTAL. 2019. Disponível em <<http://www.ciclusambiental.com.br/>> Acesso em: 16. out. 2019.

JODADA CERTA. 2011. Disponível em <<https://jogadacerta.wordpress.com/tag/aterro-controlado/>>. Acesso em: 26. set. 2019.

MOUSINHO, P. **Glossário. In: Meio Ambiente no Século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento** / coordenação André Trigueiro Rio de Janeiro: Sextante, 2003. 367 p.

O GLOBO disponível em <<https://oglobo.globo.com/rio/lixoes-muito-alem-de-gramacho-5040424>> . Acesso em: 26. set. 2019.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS da Cidade do Rio de Janeiro.** Dezembro 2015.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. **Sistema de Transferência dos Resíduos Sólidos Urbanos para o CTR-RIO.** Rio de Janeiro, 2013. Disponível em <<http://www.rio.rj.gov.br/web/smac/residuos-solidos>>. Acesso em: 26. set. 2019.

SNIS - **Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento 2017.** 2019. Disponível em <<http://snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2017>>. Acesso em: 26. set. 2019.

TODA MATÉRIA. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/aterro-sanitario/>. Acesso em: 26. set. 2019.