

---

# A DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE MACAPÁ-AMAPÁ

## THE FINAL DESTINATION OF SOLID URBAN WASTE IN THE MUNICIPALITY OF MACAPÁ-AMAPÁ (BRAZIL)

Valter Gama de Avelar<sup>1</sup>

Lorena Matos de Sousa<sup>2</sup>

---

**RESUMO:** O presente artigo discorre sobre a destinação final dos resíduos sólidos urbanos de Macapá sobre o viés da Política Nacional de Resíduos Sólidos. O estudo ocorreu por meio de pesquisa bibliográfica e de campo, tendo como foco o Centro de Tratamento de Resíduos, que recebe os resíduos sólidos da área urbana do município, em uma área que deve ser entendida apenas como “aterro semicontrolado”. Constatou-se que os resíduos sólidos ainda são acondicionados de forma inadequada. Há presença de aves e vetores, que acarretam problemas socioambientais. Comumente, são encontrados catadores de papelão e garrafas PET em meio aos resíduos sólidos. Não há coleta seletiva, tampouco a reciclagem de resíduos.

**Palavras-chave:** Resíduos Sólidos Urbanos. Destinação dos Resíduos Sólidos. Problemas Ambientais. Macapá-AP.

**ABSTRACT:** This article discusses the final destination of urban solid waste in Macapá on the bias of the National Policy on Solid Waste. The study was carried out through bibliographical and field research, focusing on the Waste Treatment Center, which receives solid waste from the urban area of the municipality, in an area that should be understood only as a “semi-controlled landfill”. It was found that solid wastes are still inadequately packed. There are birds and vectors that cause socio-environmental problems. Typically, cardboard waste pickers and PET bottles are found in the middle of solid waste. There is no selective collection, nor the recycling of waste.

**Key words:** Urban Solid Waste. Destination of Solid Waste. Environmental Problems. Macapá-AP.

---

1 Geólogo, Doutor em Ciências (Geoquímica e Petrologia) pela UFPA. Professor do Curso de Geografia da UNIFAP. Pesquisador do Grupo de Geodiversidade do Amapá - PPGE. Email: valtergamaavelar@gmail.com

2 Bióloga e Mestre em Desenvolvimento Regional pela UNIFAP. Tel. 96 98126-2768. E-mail: lorena.matos@hotmail.com.

Artigo recebido em julho de 2017 e aceito para publicação em setembro de 2017.

---

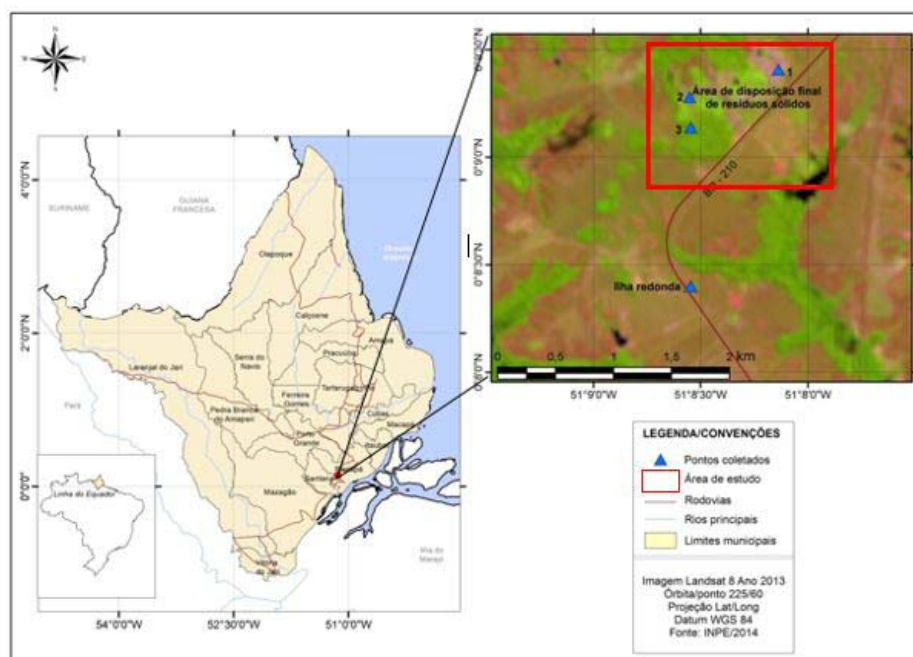
## 1 Introdução

No município de Macapá a preocupação com a destinação adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU – era inexistente, e com isso, a população não acondicionava os seus resíduos da forma correta, pois uma grande maioria o queimava a céu aberto. Com a urbanização do município foi inegável o aumento populacional, trazendo inúmeros desafios para o poder público e com isso a preocupação do acondicionamento de forma menos impactante dos RSU.

O presente artigo traz uma análise de como vem ocorrendo a destinação final dos RSU no município de Macapá, fazendo um comparativo a luz do que preconiza a Lei nº 12.305/2010 da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, quanto a área de destino, a disposição final e o tratamento daqueles resíduos. Estes estudos tomaram parte das pesquisas realizadas no âmbito do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Desenvolvimento Regional - PPGMDR da Universidade Federal do Amapá que teve por título: “Impactos Socioambientais: O Caso da Comunidade da Ilha Redonda e a Área de Destinação Final de Resíduos Sólidos do Município de Macapá-Amapá”, concluída em julho de 2016. Esta pesquisa encontra-se inserida no contexto das pesquisas do Projeto Áreas de Riscos Naturais e Prevenção - ARNP.

## 2 Localização e caracterização da área de estudo

O presente estudo foi realizado na Área de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos - ADFRSU no município de Macapá, capital do Estado do Amapá, localizada no km 14, na margem esquerda da AP-210/BR-156, no sentido Macapá-Oiapoque. Encontra-se inserida dentro de uma área legalmente protegida, a menos de 1km de distância do povoado da Comunidade Quilombola de Ilha Redonda, à sudoeste da Área de Disposição Final de RSU de Macapá (Figura 1).



Fonte: Adaptado de IBGE (2015)

**Figura 1.** Localização da área de destinação final dos RSU no município de Macapá-Amapá.

Trata-se de área caracterizada geologicamente por rochas sedimentares da Formação Barreiras, que impõem a área um relevo do tipo Planalto Dissecado da Amazônia. Estão presentes nas imediações da ADFRSU as bacias dos rios Curiaú e Matapi, ambos pertencentes à Bacia do Rio Amazonas.

### 3 A destinação dos resíduos sólidos urbanos no Brasil

Os Resíduos Sólidos Urbanos são provenientes de diversas ações, haja vista que todo e qualquer processo de consumo gera resíduo. No Brasil, destaca-se a Lei nº 12.305/2010 que instituiu a PNRS, que apresentou instrumentos importantes para permitir o avanço necessário do país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Esta lei prevê a redução na geração dos resíduos e tendo como proposta a prática de hábitos de consumo mais sustentável, além de sua reciclagem.

A Lei nº 12.305/2010 (PNRS) é de grande relevância, pois, estabeleceu um marco regulatório para a temática, fazendo uma distinção entre resíduos (tudo que pode ser reaproveitado ou reciclado) e rejeito (o que não é passível de reaproveitamento). Trata-se de uma política de governo interligada e articulada com as demais políticas como a Política Nacional de Meio Ambiente - PNMA; a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA e a Política Nacional de Recursos Hídricos- PNRH, por exemplo. Uma das características da PNRS é a preocupação com o estilo de vida da sociedade contemporânea, propondo a redução da produção e consumo intensivo de RSU que provocam uma série de impactos ambientais, comprometendo também a saúde pública e o bem social.

Para Cunha e Guerra (2005) os RSU estão se tornando um problema global devido as mudanças nos padrões de consumo, no desenvolvimento industrial e nos avanços tecnológicos, provocando alterações no quantitativo de resíduos gerados.

Nas últimas décadas, a destinação e o tratamento adequados dos resíduos se transformou num dos graves problemas da nossa sociedade de consumo. A prática de lançar resíduos de forma inadequada pode resultar em problemas de degradação dos recursos naturais. O acelerado processo de urbanização junto ao crescente consumo dos produtos descartáveis, provocou o aumento de resíduos sólidos gerados, levando a população a enfrentar diversos desafios.

No Brasil, ainda é grande a quantidade de cidades brasileiras que utilizam os lixões a céu aberto como destino final de seus resíduos sólidos. Vale acrescentar que os lixões são as formas de destinação de resíduos que mais causam impactos ao meio ambiente. Em sua obra, Sánchez (2013), faz considerações quanto aos locais de destinação de resíduos operados de forma inadequada e alerta que estes devem ser vistos como locais potencialmente contaminados e cuja área deva ser cercada de cuidados.

A Lei 12.305/2010 em seu Art. 3º Inciso VII trata da destinação final ambientalmente adequada em que se destaca a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde e à segurança pública, bem como, minimizar os impactos ambientais adversos, tendo como formas mais conhecidas de destinação: Lixão a Céu Aberto, Aterro Controlado e Aterro Sanitário (BRASIL, 2014).

a) Lixão a Céu Aberto: De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014), no Brasil ainda é muito utilizado os lixões como destinação final dos RS.

Com o crescimento urbano acelerado nas cidades, veio a necessidade de cuidar da forma mais adequada da gestão dos resíduos sólidos e consequentemente avaliar uma melhor forma de destinação final dos mesmos, bem como, o reaproveitamento devido aos graves problemas que podem ser prejudiciais à saúde e ao meio ambiente (Figura 2).



Fonte: Rede os Verdes (2014). Disponível em: <http://www.osverdespi.blogspot.com.br/2013/09/lixao-em-picospi-indigna-populacao-e.html>

**Figura 2.** Lixão a céu aberto localizado no município de Picos-PI. Presença de aves (urubus) e toda gama de RS (eletrônico, hospitalar, entulhos, papelão, plásticos e outros).

Brasil (2006) afirma que os lixões são áreas de disposição final de resíduos sólidos sem nenhuma preparação anterior do solo, já para Lopes (2002), outro problema relacionado à exposição de resíduos sólidos em lixões diz respeito à poluição das áreas circunvizinhas pelos resíduos leves como plásticos e papéis que são conduzidos pelo vento por uma longa distância, modificando a paisagem e produzindo um aspecto desagradável às áreas próximas, tendo como consequência a contaminação do solo e do lençol freático, exercendo uma grande atração sob a população de baixa renda.

b) Aterro Controlado: De acordo com a NBR 8849/1985, o aterro controlado é uma técnica de disposição final de RS em que são cobertos por uma camada de material inerte a cada jornada de trabalho. Para Brasil (2006), o aterro controlado tem como função amenizar os efeitos dos lixões, sendo uma categoria intermediária entre os lixões e o aterro sanitário (Figura 3).

No aterro controlado também ocorre poluição, comprometendo a qualidade da água e do solo, ausência de tratamento do chorume e da queima dos gases gerados (metano). Contudo, este tipo de disposição final de RSU agride bem menos o meio ambiente, principalmente, quanto a poluição atmosférica, sendo preferível ao lixão a céu aberto.



Fonte: SEMULSP (2012). Disponível em: [http://www.acritica.uol.com.br/manaus/Amazonia-Amazonas-Manaus-Semulsp-detallhes-processo-licitacao-Manaus\\_0\\_713328747.html](http://www.acritica.uol.com.br/manaus/Amazonia-Amazonas-Manaus-Semulsp-detallhes-processo-licitacao-Manaus_0_713328747.html)

**Figura 3.** Imagem do aterro controlado de Manaus-AM.

c) Aterro Sanitário: trata-se da disposição mais adequada e ambientalmente correta para os RSU seguindo as diretrizes da PNRS. De acordo com a NBR 8419/1992 da ABNT, o aterro sanitário é uma forma de disposição de RS sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente, minimizando os impactos ambientais e com a NBR 13896/1997 da ABNT, recomenda-se a construção de aterros com vida útil mínima de até 20 anos (Figura 4).

Para Brasil (2010), o aterro sanitário é uma técnica de destinação sem causar danos ao solo e a saúde pública, pois utiliza técnicas de engenharia, conta com sistemas de controle de poluição que reduzem o risco de poluição do ar, do solo e da água. Neste sentido, o aterro sanitário se evidencia como uma boa solução para a disposição final dos RSU das cidades, porém, requer a escolha de uma área apropriada.



Fonte: Terra ambiental (2014). Disponível em: <http://www.teraambiental.com.br/blog-da-terra-ambiental/chorume-de-aterro-sanitario-por-que-o-tratamento-deve-ser-uma-prioridade>

**Figura 4.** Imagem do Aterro Sanitário de Canhanduba Itajaí-SC.

#### 4. Materiais e métodos

A pesquisa teve como estrutura as seguintes etapas: no primeiro momento, levantamento bibliográfico e fontes secundárias em órgãos como a Prefeitura de Macapá através da Secretaria Municipal de Manutenção Urbanística - SEMUR, a fim de obter informações a respeito da área de destinação de RSU do município de Macapá.

Em um segundo momento, foi realizada uma visita “*in loco*” na ADFRSU de Macapá, com o acompanhamento de um técnico responsável da SEMUR/PMM. Na oportunidade, além de anotações das características da área, também foi tomada a marcação de pontos através de GPS e registros fotográficos da área (Figura 5).



Fonte: Pesquisa de campo (2015)

**Figura 5.** Entrada do Centro de Tratamento de Resíduos - CTR/AP destinado a deposição final dos RSU do município de Macapá-AP.

O objetivo da visita foi de identificar as instalações da ADFRSU de Macapá; os tipos de resíduos sólidos depositados e se aquela área estava em cumprimento ou não quanto aos preceitos da PNRS. Desta forma, buscou-se classificar a ADFRSU de Macapá quanto a forma de destinação final de RSU, tendo por base a PNRS (Lei 12.305/2010). Finalmente, após a coleta de informações, passou-se para a análise com a sistematização e compilação dos dados obtidos de forma a atenderem aos objetivos propostos.

## 5 Resultados e discussões

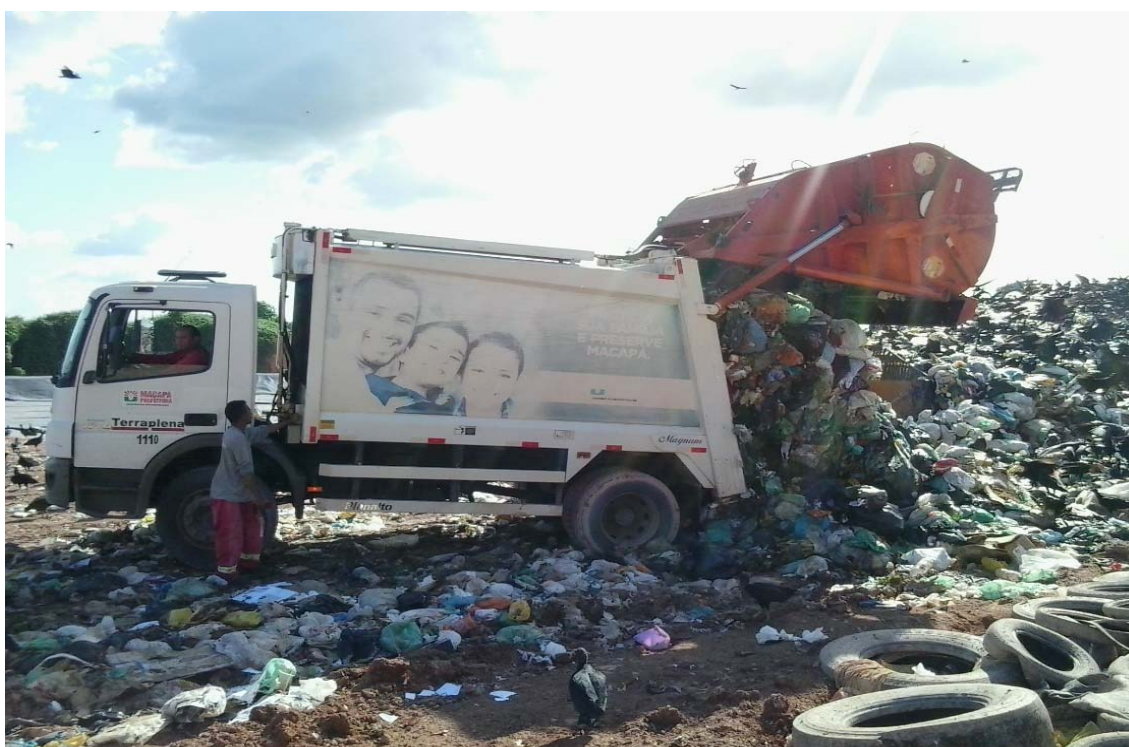
Macapá vem passando por várias transformações seja no âmbito político, econômico, social e ambiental, tendo seu cenário alterado em virtude das mudanças ocorridas principalmente com a estadualização do Amapá, em 1988, criando-se um polo de atração de migração populacional. No município, são identificados os seguintes tipos de resíduos: domiciliares, comerciais, escolares, de órgãos públicos, limpezas de terrenos, podas e manutenção de ruas e praças, serviços de saúde, da construção civil e pneus descartados.

A administração da ADFRSU, bem como a gestão dos resíduos sólidos no município de Macapá está a cargo da SEMUR, por meio do Departamento de Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos - DGSRS. De acordo com Góes (2011), compete a este setor o planejamento e monitoramento de projetos; a promoção da integração de setores da sociedade na gestão dos resíduos sólidos; sugestão das normas e diretrizes visando o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos; viabilização e a implantação de projetos específicos buscando a universalização da coleta, das formas de tratamento e destino final dos resíduos sólidos;

bem como, apoiar às iniciativas das comunidades na gestão de projetos de limpeza pública.

No ano de 2008, foi celebrado o Contrato 015/2008-PMM entre a Prefeitura do Município de Macapá e a Empresa Rumos Construções Ambientais-LTDA que tem a concessão com exclusividade dos serviços de operação e implantação daquela área por um prazo de 20 anos.

Conforme informações repassadas pela Empresa Terraplena LTDA, a coleta domiciliar dos RSU no município de Macapá, é realizada três vezes por semana, em dias alternados: segundas, quartas e sextas-feiras na zona sul da cidade e terças, quintas e sábados, na zona norte de Macapá. De acordo com a SEMUR (2015) cerca de 400 ton. de RSU domiciliar são destinadas diariamente para aquela área. A Figura 6, ilustra o tipo de carro coletor compactador destinado à coleta de RS domiciliar no município.

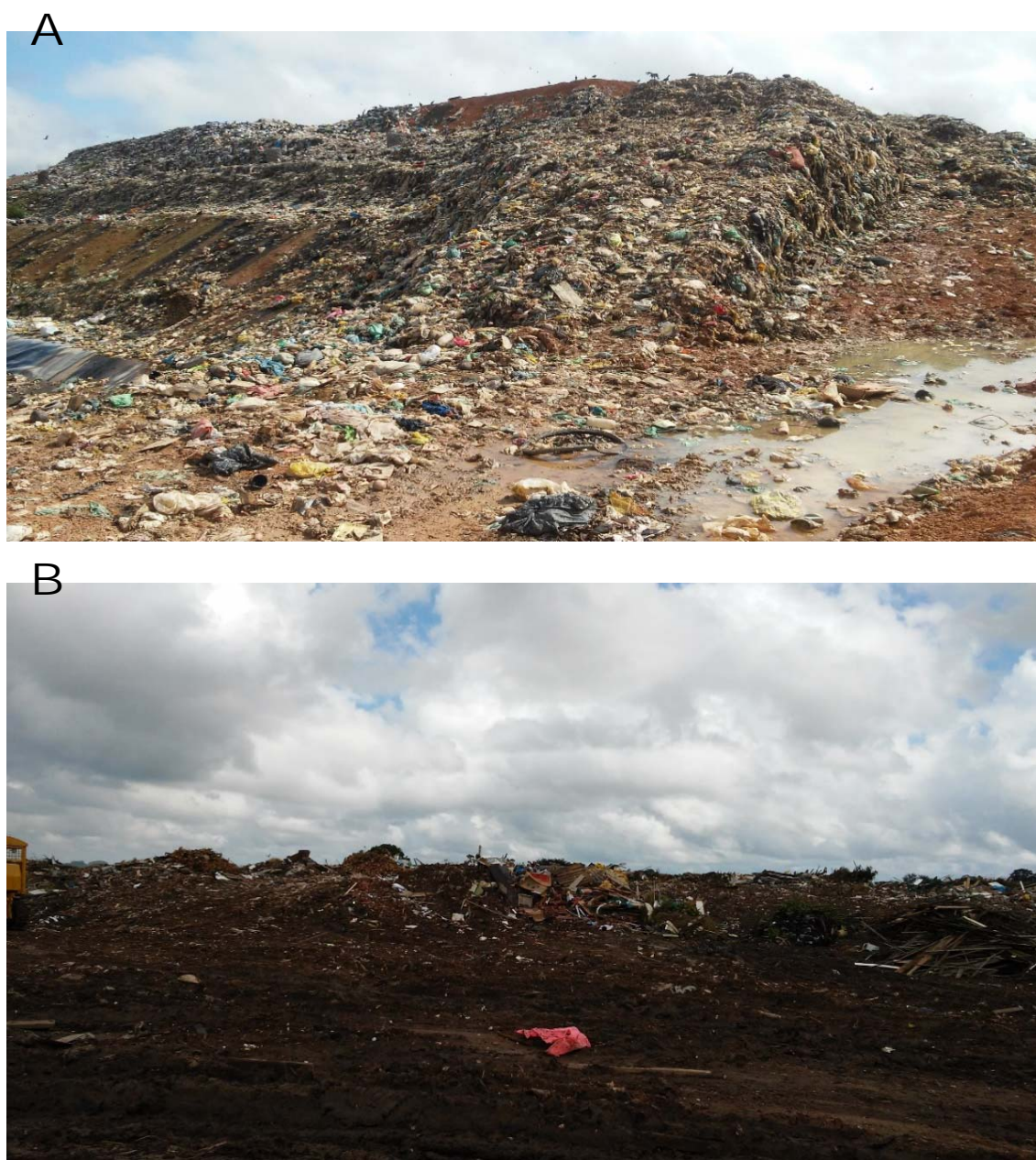


Fonte: Pesquisa de campo (2015)

**Figura 6.** Descarregamento dos resíduos sólidos no CTR-AP.

Verificou-se “*in loco*”, conforme ilustrado na Figura 7, que naquela área são depositados diariamente toda gama de RSU, incluindo os resíduos sólidos domiciliares, comerciais, das instituições governamentais (escolas e órgãos públicos), derivados de podas de árvores de domicílios, da manutenção de ruas e praças, dos serviços de saúde (“lixo” hospitalar), restos de materiais de construção civil, limpezas de terrenos e muitos pneus sem uso (vide Figura 6).





Fonte: Pesquisa de Campo (2015)

**Figura 7.** Área de disposição final dos RS do município de Macapá. Em A), RS completamente expostos e não acondicionados da forma correta, com “chorume” na superfície do terreno. Em B), depósito de restos de construções e limpezas de terrenos urbanos.

Ademais, alguns impasses relativos à localização da ADFRSU de Macapá em meio a centros urbanos e áreas aeroportuárias e de proteção ambiental permanente precisam ser equacionados. No primeiro caso, encontra-se a menos de 14 km do centro urbano de Macapá. Por outro lado, trata-se de uma área que dista menos de 15 km do Aeroporto Internacional de Macapá e encontra-se no interior de uma área reconhecida como quilombola, a menos de

um quilômetro de distância da Comunidade de Ilha Redonda.

Tomando por base o que foi exposto no item 3, bem como as características antes mencionadas, percebe-se nitidamente o quão distante encontra-se a ADFRSU de Macapá de um Aterro Sanitário (vide Figura 3), conforme disposto na PNRS, em 2010. As características observadas da ADFRSU permitem aproximá-la apenas de um “aterro semicontrolado”, haja vista que não atende alguns requisitos para enquadrá-la como Aterro Controlado, o qual exige a cobertura diária dos RSU por material inerte (vide Figura 2). O que se constatou é que os RSU vão sendo empilhados em uma dada célula e depois que atinge certa altura, decorridos alguns dias ou meses, é que estes são recobertos por material inerte.

### **Considerações finais**

Através dos dados levantados, considera-se que Macapá ainda não conta com uma área de destinação final adequada para o depósito de seus resíduos sólidos urbanos. As características levantadas na ADFRSU do município de Macapá, não atendem os dispositivos da PNRS, quanto à implantação de um aterro sanitário. Isto é corroborado pela flagrante ausência de elementos intrínsecos àquele dispositivo, tais como: não realização da cobertura diária dos RSU chegados na área por material inerte; inexistência de dispositivos para queima de gases poluentes (metano e butano); ausência de compostagem, bem como, a não realização coleta seletiva e reciclagem.

A falta de pavimentação na área desde a entrada até a balança de pesagem; a compactação ineficiente; os altos índices de aves (pombos e urubus) sobrevoando e pousando nas células; a poluição visual e atmosférica são alguns dos problemas crônicos da área. Ademais, a ausência de infraestrutura adequada, como, por exemplo, galpões de triagem e materiais adequados, para os catadores que integram a Associação dos Catadores de Macapá - ACAM, impõem uma dura rotina aqueles catadores.

Diante do que foi abordado, considera-se que os resíduos sólidos urbanos de Macapá são acondicionados de forma inadequada, ocasionando problemas ambientais, sociais e de saúde pública, aliados ao descaso, do poder público comprometendo toda a população. Embora os gestores municipais e o poder público em geral, insistam em nominar aquela área como “Aterro Sanitário”, fica nítido que muito há que se fazer para que a mesma possa ter os atributos correspondentes ao mesmo. Pelas características expostas, neste trabalho, definiu-se aquela área apenas como “Aterro semicontrolado”. Uma menção intermediária para uma área que é um misto de lixão a céu aberto e aterro controlado.

Outro agravante é a ausência dos planos estaduais e municipais de resíduos sólidos no município de Macapá e nos demais municípios do estado, que ainda se encontram em fase de elaboração, sem previsão para serem concluídos. Os planos devem prever desde a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública, à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

### **Referências**

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA. **Manual de Gerenciamento**

**dos Resíduos de Serviços de Saúde.** Brasília: Anvisa, 2006.

\_\_\_\_\_. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento.** Brasília: FUNASA, 2010.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.305, de 2 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. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/civil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/civil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em: 20 nov. 2014.

\_\_\_\_\_. NBR 8419 (origem NBR 8413/83): Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos: Rio de Janeiro, 1992.

\_\_\_\_\_. NBR 8849: Apresentação de Projetos de Aterros Controlados de Resíduos Sólidos Urbanos, Rio de Janeiro, 1995.

\_\_\_\_\_. NBR 13896/97 Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para Projeto, Implantação e operação: procedimento: Rio de Janeiro, 1997.

CUNHA, S. B; GUERRA, A.J.T. **A questão ambiental: diferentes abordagens.** Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

GÓES, Helivia Costa. **Dever de Proteção Ambiental e a Gestão Municipal dos Resíduos Sólidos Urbanos em Macapá, Estado do Amapá.** 2011. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental e Políticas Públicas), Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estatistica/populacao/condicaoodevida.shtm>> Acessado em: 20 abr.2014.

\_\_\_\_\_. **Mapa Político do Estado do Amapá.** Disponível em: <<http://loja.ibge.gov.br/mapas-estaduais-da-amazonia-legal-mapa-politico-do-estado-do-amapa.html>> Acessado em: 10 ago.2015.

LOPES, W. S. Avaliação dos impactos ambientais causados por lixões: um estudo de caso. IN: Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, 27. **Anais...** Porto Alegre: 2002.

MACAPÁ, **Cumprimento do prazo legal da lei de resíduos sólidos.** Disponível em:<http://www.macap.ap.gov.br/noticia.php.cod=1820> . Acesso em: 25 mar.2015.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos.** 2.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MANUTENÇÃO URBANÍSTICA- SEMUR/PMM. **Relatório trimestral - julho a setembro de 2015.** Macapá: SEMUR, 2015.