

---

# **DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: GERENCIAMENTO, FRAGILIDADES E POTENCIALIDADES NO MUNICÍPIO DE SANTANA-AMAPÁ**

## **FINAL DESTINATION OF URBAN SOLID WASTE: MANAGEMENT, FRAGILITIES AND POTENTIAL IN THE MUNICIPALITY OF SANTANA-AMAPÁ (BRAZIL)**

Valter Gama de Avelar<sup>1</sup>  
Antônio do Nascimento Silva Júnior<sup>2</sup>

---

**RESUMO:** O gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos de Santana-AP, foi discutido através da descrição do cenário local e a proposição de reflexões baseadas nas potencialidades e fragilidades identificadas na realização da destinação final adequada de seus resíduos. Foram identificadas as dificuldades do município em adequar-se as premissas estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Ainda hoje, em Santana, os resíduos sólidos são dispostos em lixões a céu aberto em meio a área urbana. O uso compartilhado da área destinada a disposição final dos resíduos sólidos de Macapá, capital do estado do Amapá, desde 2014, constituiu-se em uma solução paliativa e circunstancial, posto que, as características daquela área estão associadas a um “aterro semicontrolado”. A área do município de Santana apresenta potencialidades para alocação de áreas para a instalação de um aterro sanitário.

**Palavras-chave:** Resíduos Sólidos Urbanos. Gerenciamento. Potencialidades. Fragilidades. Santana.

**ABSTRACT:** The management of Urban Solid Wastes of Santana-AP was discussed by describing the local scenario and proposing reflections based on the potentialities and weaknesses identified in the accomplishment of adequate final destination of its wastes. The difficulties of the municipality in adjusting to the premises established by the National Solid Waste Policy were identified. Even today, in Santana, solid wastes are disposed of in open dumps in the middle of the urban area. The shared use of the area destined to the final disposal of the USW of Macapa, capital of the state of Amapa, since 2014, constituted a palliative and circumstantial solution, since the characteristics of that area are associated with a “semi-controlled”. The area of the municipality of Santana presents potential for allocation of areas for the installation of a sanitary landfill.

**Key words:** Urban Solid Waste. Management. Potentialities. Fragilities. Santana.

---

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 Engenheiro Florestal. Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade Federal do Amapá - UNIFAP. Email: engjrsilva@gmail.com

## **1 Introdução**

O presente artigo desvela o cenário atual do município de Santana, quanto as iniciativas relacionadas ao gerenciamento e destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos - RSU, identificando os principais entraves para o atendimento aos pressupostos da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS. Destarte, são apartadas as potencialidades para a alocação de locais apropriados para a instalação de aterro sanitário, na área circunscrita ao município. Acrescenta-se que 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: “Utilização da Análise Multicritério para Alocação de Área(s) Destinada(s) a Aterro Sanitário no Município de Santana-AP”, concluída em julho de 2016. Esta pesquisa encontra-se inserida no contexto das pesquisas do Projeto Áreas de Riscos Naturais e Prevenção - ARNP.

Para normatizar as ações de gerenciamento adequado dos RSU no Brasil, no ano de 2010, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Esta normativa previa que todos os municípios brasileiros, com mais de 20.000 habitantes, deveriam se adequar quanto, a destinação final dos RSU, em locais apropriados designados como Aterro Sanitário.

O prazo inicial dado aqueles municípios para implementação da PNRS foi até agosto de 2014. Contudo, na prática, isto não se aplicou, uma vez que considerando a totalidade dos municípios brasileiros (5.570 municípios, IBGE, 2016) apenas 40,14% dos municípios, ou seja, 2.236 municípios realizam a destinação final dos RSU em aterro sanitário. Já para os outros 59,86% dos municípios, o equivalente a 3.344 que não cumpriram com o prescrito pela PNRS, uma nova data foi sugerida para efetivação daquelas normas, desta vez até outubro de 2019.

Os municípios que não possuem aterro sanitário realizam a destinação final de seus RSU em aterros controlados ou lixões a céu aberto. De acordo com ABRELPE (2014), 31,87% ou 1.775 municípios brasileiros adotam o aterro controlado com forma de destinação final dos RSU e 27,99% ou 1.559 municípios ainda utilizam o lixão para destinação final dos RSU (Figura 1). Estes municípios alegam, entre as dificuldades para não implementação das disposições da PNRS, que não possuem equipe técnica qualificada para a realização de estudos técnicos necessários para a construção de aterro sanitário, bem como não conseguem executar ações de remediação dos lixões, em função da falta de recursos financeiros e acesso a linhas de financiamento do governo federal, o que em geral, este fato ocorre em função da situação de inadimplência dos municípios na prestação de contas com o governo federal.



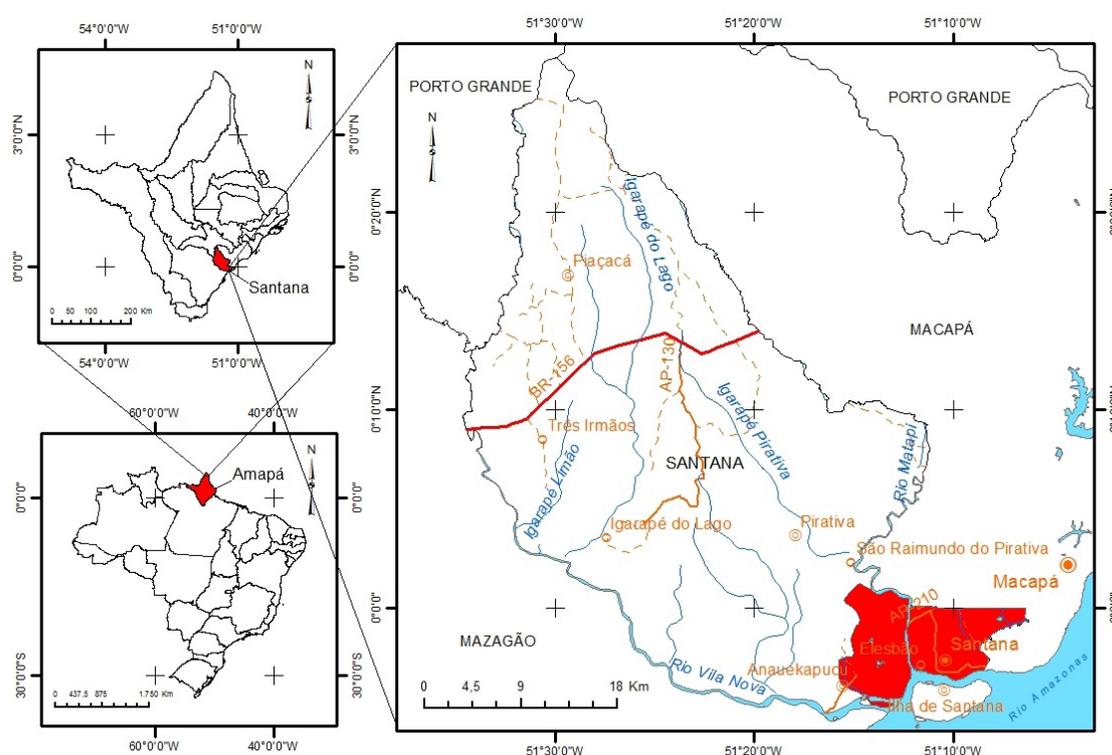
Fonte: A) Disponível em: <http://www.atribunamt.com.br/2013/04/municipio-corre-risco-de-nao-cumprir-lei/>. Acesso em: 08 janeiro 2016. B) Disponível em: <http://www.g1.globo.com/pa/para/noticia/2014/08/lixao-do-aura-deve-funcionar-ate-o-final-de-2014-diz-prefeitura-de-belem.html>. Acesso em: 23 março 2016.

**Figura 1.** Aspectos de “lixões a céu aberto”. Em A) no município de Rondonópolis/MT e em B) No Distrito do Aurá, localizado no município de Ananindeua-PA, que atende a região metropolitana de Belém do Pará.

Na Região Norte, com 450 municípios, este percentual é maior, visto que 79,34% destes não possuem aterro sanitário. Somente 20,66% ou 93 municípios realizam a destinação final dos seus RSU em aterro sanitário. No estado do Amapá, com 16 municípios, apenas sua capital, Macapá, possui local que atende parcialmente a PNRS, posto que as características locais da área de destinação final de RSU não pode ser classificada como aterro sanitário. Isto será alvo de maior discussão no decorrer do trabalho.

## **2 O município de Santana e os desafios do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos**

O município de Santana está localizado na região sudeste do estado do Amapá, mantendo relação de vizinhança com os municípios de Macapá, Mazagão e Porto Grande (Figura 2). De acordo com os dados de IBGE (2010), o município apresenta área territorial de 1.579,608 km<sup>2</sup>, sendo administrativamente dividido em uma macrozona urbana (sede do município) e macrozona rural, composta por cinco distritos: Anauerapucu, Igarapé do Lago, Piaçacá, Pirativa e Ilha de Santana. Ainda segundo o IBGE, a densidade demográfica de 64,11 hab/km<sup>2</sup>, cuja população estimada no ano de 2016, correspondeu a um total de 113.854 habitantes (IBGE, 2016).



Fonte: Silva Junior (2016)

**Figura 2.** Localização geográfica do município de Santana no contexto nacional, regional e local, com destaque para o centro urbano de Santana (poligonal em vermelho) e sua vasta área rural.

Considerando a distribuição espacial da população amapaense, cuja estimativa foi de 782.295 habitantes no ano de 2016 (IBGE, 2016), o município de Santana possui o segundo maior percentual de ocupação demográfica, correspondente a 14,72% da população do estado, ficando atrás apenas da capital Macapá, com 53,02%, seguido pelo município de Laranjal do Jarí com 5,32%, e os restantes dos municípios com 27,94% da população do estado (IBGE, 2010).

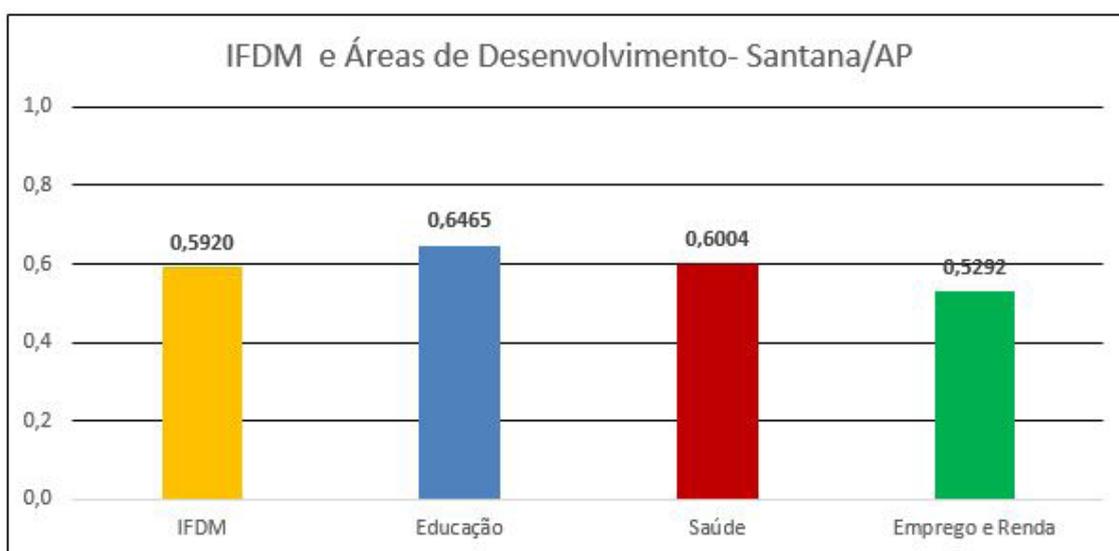
A população do município de Santana é predominantemente urbana, tendo em vista que, 99,0% da população reside em área urbana, ou seja, na sede municipal e apenas 1% reside em área rural ou na chamada macrozona rural (IBGE, op cit.). Esta configuração é justificada pelo elevado índice de densidade demográfica (907 hab/km<sup>2</sup>) identificada na macrozona urbana (vide área urbana, na Figura 2) que concentra a maior parcela da população municipal nos centros urbanos.

Valendo-se de dados de indicadores sociais, tais como: sexo e idade verifica-se que 50,2% da população do município de Santana pertence ao sexo feminino e 49,8% pertencem ao sexo masculino. Quanto a idade ou faixa etária, a maioria da população de Santana é composta por indivíduos jovens, com maior concentração etária no intervalo de idades entre 9 a 30 anos (IBGE, 2010).

De acordo com os dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, os Índices de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM identificados para o município de Santana, com base na longevidade ou saúde, educação e padrão de vida (renda), durante os anos de 1991, 2000 e 2010, corresponderam, respectivamente, aos

valores de 0,426; 0,562 e 0,692 pontos (PNUD, 2013). Estes resultados demonstram que, durante o período de 29 anos, os IDHM de Santana tiveram um crescimento de 0,266 pontos, o que representa um salto na qualidade de vida da população daquele município.

Em análise similar para os municípios brasileiros, a Federação das Indústrias do Rio de Janeiro - FIRJAN, com base em índices de educação, saúde, emprego e renda, apresentou em 2014, a avaliação do desenvolvimento municipal através do Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal - IFDM (Figura 3). Nesta avaliação, o IFDM para o município de Santana alcançou um valor de 0,5920 pontos, sendo este considerado um valor regular em uma escala que varia de 0 a 1 ponto (FIRJAN, 2014).



Fonte: FIRJAN (2014).

**Figura 3.** Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal e Áreas de Desenvolvimento do Município de Santana, no Amapá

No contexto estadual, o município de Santana ocupa a terceira posição no “ranking” de desenvolvimento municipal, tomando por base o ano de 2011, sendo superado pelos municípios de Ferreira Gomes e Macapá que possuem, respectivamente, os valores de IFDM correspondentes a 0,6084 e 0,6374 pontos (FIRJAN, 2014).

De acordo com os dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB, apresentados pelo IBGE (2008), as condições de saneamento básico no município de Santana são precárias, visto que, do total de 24.786 domicílios identificados/registrados, apenas 46,65% ou 11.564 domicílios dispõem de acesso ao sistema de abastecimento e tratamento de água fornecido pelo poder público estadual, através da Companhia de Água e Esgoto do Amapá - CAESA. Somente 2,76 % ou 684 domicílios dispõem de rede de esgotamento sanitário (IBGE, 2008).

Atualmente, a população do município de Santana é responsável pela produção média de 80 toneladas de RSU por dia. Este quantitativo, representa quase 3 vezes mais a quantidade de RSU produzidos no ano de 2001, por uma população de 75.629 habitantes, quando foram gerados em média 30 toneladas de RSU/dia (SEMA/GTZ,

2001). Os procedimentos de coleta e destinação final de RSU são realizados por empresas terceirizadas especializadas, contratadas pelo poder público municipal para execução destes serviços (RUMOS, 2014).

No caso de Santana, ainda hoje seus RSU são despejados em lixão a céu aberto. É importante resgatar que a Lixeira Pública ou “lixão a céu aberto”, localizada no Distrito Industrial do município foi criada no ano de 1980, a partir das recomendações do Relatório Institucional do Convênio nº 0056674-37/97, elaborado pela Prefeitura Municipal de Santana e apresentado como justificativa técnica ao Ministério Público do Estado do Amapá - MPE em março de 2009 (GRAÇA, 2013). Esta alternativa foi considerada, na época, a melhor solução, visto que, no ano de 1980, a população de Santana, que ainda era considerada distrito do município de Macapá, era de aproximadamente 30.000 habitantes e a área proposta para a localização da Lixeira Pública ficava a cerca de 5 km de distância da Zona Urbana.

Entretanto, face ao processo de expansão urbana e crescimento populacional iniciado durante a década de 1980 e mais especialmente na década de 1990, a partir da criação do município de Santana em 1987, as áreas próximas à Lixeira Pública começaram a ser ocupadas de forma desordenada, que juntamente com o descaso da administração pública favoreceu o surgimento de problemas socioambientais relacionados a ausência de saneamento básico, propagação de doenças e ocupação irregular das áreas alagadas ou inundadas, conhecidas como “áreas de ressaca”, promovendo a consequente degradação do meio ambiente.

Como alternativa para sanar o problema da disposição inadequada dos RSU de Santana, no ano de 2005, foi firmado um Termo de Ajustamento de Conduta – TAC/2005 entre o MPE do Amapá e os municípios de Macapá e Santana, com o objetivo de iniciar a regularização do manejo e destinação adequada dos RSU (CEI, 2009).

Em agosto de 2008, o MPE em atendimento a inúmeras reclamações da população santanense, quanto as consequências socioambientais danosas, provocadas pela destinação e disposição inadequada do RSU da lixeira pública de Santana, realizou uma vistoria para avaliar as condições ambientais naquela área (GRAÇA, 2013). Como resultado, evidenciou-se a falta de planejamento técnico, gerencial por parte da administração municipal de Santana para adequações as recomendações sugeridas no TAC/2005 para melhor gerir seu RSU.

Desta forma, o MPE, recomendou um novo TAC nº 003/2009 que complementou o anterior, inserindo a coleta e destinação dos Resíduos Sólidos de Saúde - RSS, conforme destacado por Maders (2013). Entre as ações previstas naquele TAC/2009 estavam a remediação da lixeira pública de Macapá para transformação em “Aterro Sanitário” para utilização e disposição final de RSU consorciada entre os municípios de Macapá e Santana.

Cabe destacar que até o ano de 2013, todos os RSU gerados no município de Santana ainda eram destinados integralmente e de forma inadequada, à céu aberto, na Lixeira Pública localizada no Distrito Industrial do município, conforme ilustrado na Figura 4 (A e B) que fornece ideia das condições estruturais da “antiga” Lixeira Pública de Santana.



Fontes: A) Disponível em: < <http://tribunaamapaense.blogspot.com.br/2013/12/lixeira-publica-de-santana.html> > . Acesso em: 12 nov. 2015. B) Disponível em:< <http://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2013/11/lixeira-publica-de-santana-vai-ser-desativada-em-2014-diz-prefeitura.html> > . Acesso em: 14 nov. 2015.  
**Figura 4.** Disposição final dos RSU no Município de Santana. Em A) Lixeira pública do município de Santana, tipo “lixão a céu aberto. Em B) Aves de rapina na Lixeira pública do município de Santana.

Esta condição inadequada de disposição de RSU, ainda é observada atualmente, muito embora, conforme já mencionado, a maior parte do RSU produzidos pela população de Santana tenha como destino final a área do “aterro semicontrolado” de Macapá. Desta forma, diversos problemas ambientais são gerados naquela área, a exemplo da contaminação do solo e dos mananciais hídricos, em decorrência da percolação do “chorume”, propagação de vetores e poluição do ar causadores de doenças, principalmente, aquelas respiratórias, como asma, rinites, sinusites e gastrointestinais como as diarreias, constipação intestinais, mas também outras doenças são encontradas, como: tétano, leptospirose, febre tifoide, dengue e malária.

Segundo informação prestada ao Portal de Notícias G1 (SANTIAGO, 2013), o Secretário de Obras de Santana Alfredo Botelho relata que na sede do município de Santana não há nenhuma área apropriada para suportar um aterro sanitário. Tendo em vista o fechamento da Lixeira Pública em janeiro de 2014, desde então o município de Santana ficou desprovido de uma área para disposição final ambientalmente adequada dos RSU produzidos diariamente por sua população.

Atualmente, os RSU gerados no município são coletados pelo poder público municipal através de caminhões coletores de empresa terceirizada e destinados ao “aterro semicontrolado” do município vizinho de Macapá, localizado a 17 km de distância, Figura 5 (A e B).

Trata-se de uma alternativa emergencial tornando-se viável através da assinatura de um Termo de Compromisso para uso consorciado do “aterro semicontrolado” de Macapá firmado em abril de 2014 entre os dois municípios (GUIMARÃES, 2014).

Para o atendimento do processo de fechamento e remediação da Lixeira Pública de Santana foi firmado o convênio nº 0056674-37/97, entre a Prefeitura Municipal de Santana e o Governo Federal para o qual foram liberados o montante de R\$ 846.726,46 (oitocentos e quarenta e seis mil, setecentos e vinte e seis reais e quarenta e seis centavos) (GRAÇA, 2013).

Contudo, até o ano de 2016, nada foi executado. Neste ponto, visando ter representatividade, no estado do Amapá, o Governo Federal designou a empresa ELETRONORTE para realizar as ações de gestão e execução das obras de fechamento e remediação da Lixeira Pública de Santana, no Distrito Industrial. Ressalta-se, no entanto, que caberá a Prefeitura Municipal de Santana, apontar novos usos para aquela área.



Autoria das imagens: A) Lorena Matos (2015) e B) Valter Avelar (2015).

**Figura 5.** “Aterro semicontrolado” do município de Macapá. Em A) Portão de entrada da área de disposição final dos RSU de Macapá. Em B) Caminhão coletor despejando os RSU em uma célula de retenção, praticamente a céu aberto, reparar a presença de urubus.

Considerando que, em pleno ano de 2016, a área utilizada para disposição final do RSU localizada no município de Macapá não dispõem de todos os mecanismos e exigências técnicas necessárias para ser considerada um aterro sanitário, conforme proposto pela PNRS (2010), por tudo que já foi mencionado anteriormente, convém designá-la apenas como uma área de “aterro semicontrolado”, como ilustrado na Figura 6.



Autoria das imagens: A) Lorena Matos (2015) e B) Valter Avelar (2015).

**Figura 6.** Aspectos da área de disposição final de RSU do “aterro semicontrolado” de Macapá. Em A) Visão panorâmica e de acesso a célula de disposição dos RSU. Em B) Detalhe da célula de acumulação de RSU, com presença de tratores, catadores e aves de rapina.

Os RSU que chegam, são empilhados a céu aberto e somente após atingirem uma certa altura é que estes recebem a cobertura com material inerte (aterro com mineral de segunda classe, argila e silte). Alguns elementos que compõem um aterro sanitário foram observados “*in loco*”, como: tubulações para escape de gases (metano, butano e etc.), produzidos pela decomposição da matéria orgânica, além de manta acrílica na base das células para evitar contaminação do solo e dos mananciais hídricos (lençol freático). Pelo menos três piscinas para retenção e armazenamento do líquido (chorume) também produzidos durante a decomposição da matéria orgânica foram observados, porém estas não recebem nenhum tratamento e ficam expostas a insolação o que gera evaporação e fortes odores no ar. Não há uma Estação de Tratamento de Efluentes - ETE, tão pouco o recobrimento diário dos RSU.

Constatou-se que não há mecanismos para reciclagem e aproveitamento dos RSU. Isto ainda é feito manualmente por catadores, que sem equipamentos (macacão, luvas, botas, máscaras...) ficam expostos e sujeitos a toda sorte de prejuízos à saúde, em um ambiente altamente insalubre.

Além do que foi exposto anteriormente, acrescenta-se o fato de que a área do “aterro semicontrolado” de Macapá, está inserida no interior de uma Área de Proteção Permanente - APP denominada de Quilombo da Comunidade da Ilha Redonda, instituída oficialmente pelo INCRA, no ano de 2006. Além disto, a área de disposição final do RSU, encontra-se distante apenas a 14 km de distância do centro urbano de Macapá e a 17 km do centro urbano de Santana. Outro fator a ser considerado, diz respeito a proximidade com aeroporto, que no caso de Macapá trata-se do Aeroporto Internacional Eng. José Alcolumbre, o qual encontra-se a menos de 20 km de distância. Estas são prerrogativas que estão em desacordo com a PNRS, o que fatalmente trará, em um futuro próximo, sérios problemas para o município de Macapá, que certamente terá que buscar outra área para a construção de seu “Aterro Sanitário”.

### **3 Fragilidades e potencialidades no trato dos resíduos sólidos urbanos no município de Santana-Amapá**

Os problemas decorrentes da destinação inadequada dos RSU no município de Santana ocorrem pela total inoperância, por parte dos gestores municipais, para a implantação de políticas públicas necessárias para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos urbanos. Este Fato pode ser confirmado pela ausência desta temática em seu Plano Diretor, conforme será detalhado mais adiante.

Neste contexto, deve-se salientar que a adoção de políticas públicas adequadas para a disposição de RSU, é resultado de uma série de acordos setoriais e discussões realizadas entre diversos países, dentre os quais Brasil, Alemanha, Estados Unidos, Dinamarca, Canadá, que participaram desde o ano de 1992 de eventos e debates, tais como: ECO 92, RIO+20, COP 21, etc., sobre as metas de crescimento econômico e da atividade industrial, e as consequências para a degradação dos recursos naturais e a poluição do meio ambiente.

Referente ao gerenciamento de RSU, destaca-se a formalização do compromisso firmado pelo governo brasileiro durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, denominada ECO-92, através da criação da Agenda 21, que estabelecia, dentre os seus objetivos, que, até o ano de 2025, os depósitos de RSU de todos os municípios com mais de 20.000 habitantes deveriam ser realizados em conformidade com as diretrizes nacionais ou internacionais de qualidade ambiental.

Para o atendimento destas metas, o governo federal criou a Agenda 21 Brasileira. Esta organização estabeleceu como uma das estratégias e ações propostas para Gestão dos Recursos Naturais, a implantação, por parte de todos os municípios brasileiros, do modelo de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos - GIRSU, com destaque para o desenvolvimento de critérios para seleção de áreas locais para disposição dos RSU.

Inicialmente, a PNRS estabeleceu o prazo até agosto de 2014 para que os municípios realizassem a substituição dos lixões a céu aberto pelo aterro sanitário. Entretanto, após o término deste prazo, o município de Santana ainda não se adequou à PNRS e ainda sequer conta com área locacional em seu município para a disposição final dos RSU. Desta forma, o município de Santana, em pleno ano de 2016, não conta com aterro sanitário, tão pouco com uma área para disposição final de seus RSU, resultando em problemas socioambientais em desacordo com princípios constitucionais e políticas públicas conforme apresentados por Graça (2013).

Face ao conjunto de dificuldades econômicas, operacionais e gerenciais encontradas pela maioria dos municípios brasileiros para a substituição dos lixões a céu aberto pelo aterro sanitário, o Senado Brasileiro aprovou, através do Parecer N° 385/2015, em 01/07/2015, Projeto de Lei N° 425/2014 que prorrogou o prazo dado aos municípios brasileiros para adequação à disposição final ambientalmente adequada dos RSU e a elaboração dos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos - PERS e os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS.

Com a dilatação do prazo, as capitais estaduais, os municípios integrantes das regiões metropolitanas e o Distrito Federal, terão até o dia 31 de julho de 2018, para entrar em conformidade com as ações proposta pela PNRS. Para os municípios com população superior a 100.000 habitantes, exceto as capitais estaduais e municípios da região metropolitana, com base nos dados do Censo 2010 (IBGE), ou com sede municipal localizada a menos de 20 km de fronteira internacional, este prazo é até o ano de 2019. Considerando a nova proposição de prazo, e em face de sua população ser superior a 100.000 habitantes, o município de Santana terá até o dia 31 de julho de 2019 para implementar o aterro sanitário em sua área municipal.

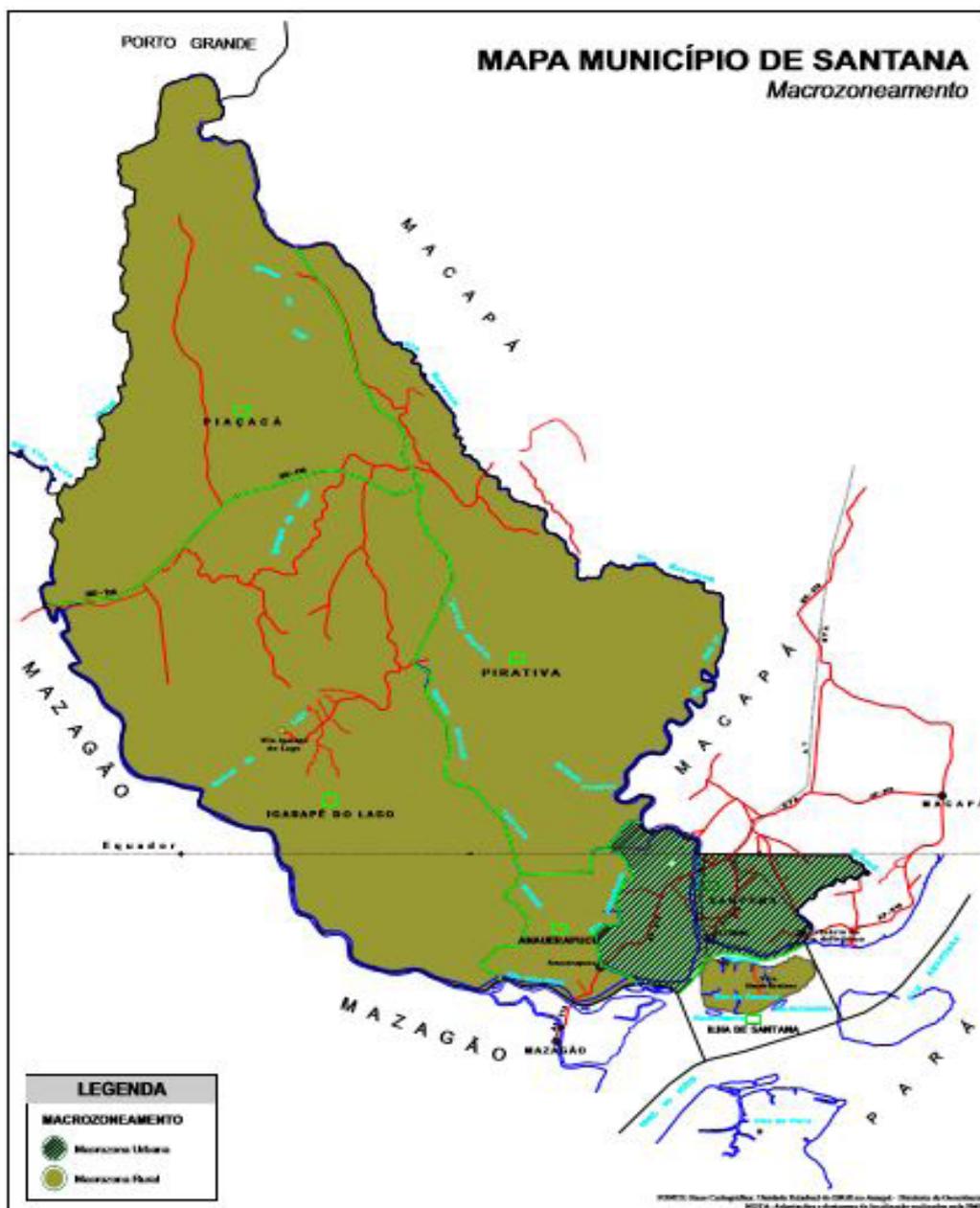
No contexto regional ressalta-se que, apesar da existência do Plano Diretor Participativo do Município de Santana - PDPMS, elaborado no ano de 2006, e este ser, o instrumento básico da política de desenvolvimento urbano do município, não há previsão, no referido PDPMS, de nem uma indicação de alternativa para implantação de Aterro Sanitário Municipal. O PDPMS apenas considera a possibilidade de elaborar e implementar um Sistema Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos dentre as diretrizes da Política de Saneamento Ambiental, que até o momento não foi realizado.

Assim, tornou-se necessário investigar as potencialidades para alocação de área para implantação de aterro sanitário no município de Santana, visto que, o município apresenta áreas potenciais para diversos usos (industrial, residencial, portuário, ambiental etc.), onde devem ser considerados os aspectos econômicos, sociais e ambientais que permitam a sua viabilidade, como forma de solucionar a problemática relacionada à disposição inadequada dos RSU e potencializar mecanismos de desenvolvimento regional a partir do gerenciamento adequado dos RSU.

No aspecto geográfico, o município de Santana dispõe de amplas áreas de extensão territorial, com um total de 1.579,608 km<sup>2</sup>, cuja característica associa-se, em sua maioria,

a formações de relevo plano com baixa declividade e aspectos geológicos, hidrológicos e geomorfológicos potencialmente favoráveis, conforme atestado por Silva Júnior (2016) e ilustrado na Figura 7.

Por sua vez, o próprio PDPMS, representa instrumento potencial de ordenamento territorial, onde são apontados as formas de uso e ocupação do solo com as delimitações de duas macrozonas: Urbana e Rural, para a qual são estabelecidos objetivos específicos, bem como a definição de Zonas de Interesse, a exemplo das Zonas Residenciais - ZR, Zonas Especiais de Interesse Social e Ambiental - ZEISA, Zona de Interesse Portuário - ZIP, Zona Mista de Interesse Comercial e Industrial - ZMICI, Zonas Especiais de Interesse Ocupacional - ZEIO, dentre outras.



Fonte: adaptado de PDPMS (2006).

**Figura 7.** Delimitação do Macrozoneamento Rural e Urbano no município de Santana.

As demais potencialidades do município de Santana referem-se à disponibilidade de grandes áreas rurais (Figura 8), com baixa ocupação demográfica, localizadas as margens da Rodovia BR-156, com potencialidades para condições de viabilidade e acesso de veículos de transporte. Destaca-se, também, que as áreas consideradas restritivas de uso ambiental são pouco representativas, no município de Santana. Quanto as Unidades de Conservação - UC, o município conta com apenas uma unidade do tipo Uso Sustentável, sendo esta uma Reserva Particular do Patrimônio Natural denominada RPPN REVECOM, que ocupa uma área de 17,18 ha, o equivalente a menos de 0,01 % do território santanense.

Neste contexto, cabe salientar a existência de seis comunidades quilombolas no município de Santana, devidamente reconhecidas pelo Ministério da Cultura e Fundação Cultural Palmares (PALMARES, 2015). Estas comunidades correspondem as comunidades São Raimundo do Pirativa, Alto Pirativa, Cinco Chagas, Engenho do Matapí, Nossa Senhora do Desterro dos Dois Irmãos e Igarapé do Lago. Ressalta-se que estas comunidades quilombolas ocupam uma pequena parte do território municipal, o que pode ser considerado um aspecto favorável dentre as potencialidades de Santana.

Por fim, destaca-se como potencialidade do município de Santana a capacidade de atração de investimentos e a instalação de empresas especializadas nas atividades de gerenciamento e destinação final de resíduos sólidos, bem como, para a execução das atividades de reciclagem, coleta, transporte e disposição final adequada dos RSU, seja pela posição estratégica para realização de atividades comerciais e logísticas, através do Porto de Santana, seja através da concessão de incentivos fiscais e locacionais para novos empreendimentos, beneficiados pela Área de Livre Comércio de Macapá e Santana - ALCMS e a Zona Franca Verde - ZFV.

### **Considerações Finais**

De tudo que foi apresentado no presente artigo, percebe-se que as dificuldades do município de Santana quanto ao gerenciamento e disposição final de seus RSU, perpassam por fatores que envolvem aspectos técnicos, gerenciais e econômicos, a exemplo da precariedade estrutural da prefeitura municipal. Neste caso, necessita-se de investimentos para o fortalecimento institucional e a composição e qualificação de corpo técnico especializado, capaz de subsidiar as análises técnicas necessárias para as ações de planejamento e gerenciamento dos RSU.

Atualmente, a Prefeitura Municipal de Santana ainda continua realizando a destinação de parte dos seus RSU na antiga Lixeira Pública, lixão a céu aberto. Destaca-se que desde janeiro de 2014 deveria ter sido desativada, mas que ainda hoje é oficialmente utilizada por esta prefeitura.

O uso consorciado do “aterro semicontrolado” de Macapá apresenta limitações e não está em acordo com o disposto na PNRS quanto a distâncias de centros urbanos, áreas aeroportuárias, áreas legalmente protegidas dentre outras irregularidades. Esta área de disposição final de RSU tem seus dias contados e até o presente momento, a administração municipal de Santana não aponta uma solução para a disposição final dos RSU após o término do termo de compromisso firmado com a prefeitura municipal de Macapá, vencido no ano de 2016. Tampouco, não apresentam à sociedade estudos técnicos e área apropriada para a destinação dos RSU, para que o município de Santana possa promover a sua adequação as premissas da PNRS.

Alguns Dos Aspectos Que Podem Ser Pensados Ou Otimizados, Com O Intuito De Garantir A Destinação Final Adequada Dos Rsu No Município De Santana São: A Elaboração Dos Planos Estaduais De Resíduos Sólidos - Pers, Dos Planos Municipais De Gestão Integrada De Resíduos Sólidos - Pmgirps, Dos Planos Estaduais E Municipais De Saneamento - Pems, A Implantação Do Plano Diretor Participativo - Pdp, E A Identificação De Áreas Adequadas Para A Implantação De Aterro Sanitário.

Ressalta-se que as premissas anteriormente elencadas devem considerar o crescente processo de urbanização de Santana, concomitante com o aumento da produção de RSU por parte de sua população. Contudo, apesar da melhoria dos indicadores de desenvolvimento humano, deve-se considerar, e avaliar, periodicamente, estes fatores com bastante cautela, visto que, quanto a problemática da destinação dos resíduos sólidos, o município de Santana encontra-se distante do cenário ideal.

## Referências

- ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014**. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Ed. Grappa, São Paulo, 2014.
- BRASIL. **Lei Nº12.305, 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. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 10 mai. 2015.
- CEI, I.L.F. **Avaliação dos resultados e obstáculos à implementação do Termo de Ajustamento de Conduta firmado entre o Ministério Público Estadual e o município de Macapá para gerenciamento de resíduos sólidos**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Amapá. Departamento de Pós-Graduação, Mestrado em Direito Ambiental e Políticas Públicas, Macapá, 2009.
- FIRJAN - FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Índice FIRJAM de Desenvolvimento Municipal 2014. Disponível em [http://IFDM%20\\_%20Índice%20FIRJAN%20de%20Desenvolvimento%20Municipal\\_%20Resultado.html](http://IFDM%20_%20Índice%20FIRJAN%20de%20Desenvolvimento%20Municipal_%20Resultado.html). Acesso em: 08 Jul. 2015.
- GRAÇA, I.G. **Disposição final de resíduos sólidos urbanos no município de Santana-AP: Aplicação do princípio da prevenção**. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental e Políticas Públicas) – Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2013.
- GUIMARÃES, A. **Prefeituras de Macapá e Santana assinam Termo de Cooperação para destinação de resíduos sólidos**. Macapá: Prefeitura Municipal de Macapá, Macapá, 2014. Disponível em: <http://www.macapa.ap.gov.br/noticia.php?cod=1418>. Acesso em: 08 janeiro 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, IBGE, 2010.
- \_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Rio de Janeiro, IBGE, 2008.
- \_\_\_\_\_. **Estados@**. IBGE, 2016. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ap>. Acessado em 10 outubro 2016
- KATAOKA, S.M. **Avaliação de áreas para disposição de resíduos: proposta de planilha de gerenciamento ambiental aplicado a aterro sanitário industrial**. Tese (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, São

Carlos, 2000.

LEAL, C.C.L.V. **Análise de viabilidade técnico-econômica, jurídica e ambiental de geração de energia elétrica pela unidade de disposição final de RSU de Macapá.** Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental e Políticas Públicas) – Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2012.

MADERS, G.R. **Gestão e gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em um hospital de médio porte em Macapá/AP.** Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental e Políticas Públicas), Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2013.

MALUTA, C. **Método de apoio à tomada de decisão sobre a adequação de aterros sanitários utilizando a lógica fuzzy.** Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

MONTEIRO, J.H.P. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

PALMARES. Fundação Cultural Palmares. **Tabela das Comunidades Remanescentes de Quilombos Certificadas.** Brasília, 2015. Disponível em:< [http://www.palmares.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/TABELA\\_CRQs\\_COMPLETA-Atualizada-31-12-2015.pdf](http://www.palmares.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/TABELA_CRQs_COMPLETA-Atualizada-31-12-2015.pdf)>. Acesso em: 08. Jan. 2016.

PDPMS. **Plano Diretor Participativo do Município de Santana.** Lei Complementar Nº 002, de 11 de outubro de 2006. Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Santana, nos termos da Constituição Federal, Estatuto das Cidades e Lei Orgânica do Município de Santana. Santana, 2006.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.** Disponível em <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/download/>. Acesso em: 12 Jul. 2015.

RUMOS. **Relatório de Monitoramento Ambiental do Aterro Sanitário de Macapá.** Relatório Técnico, Macapá, 2014.

SANTIAGO, A. **Lixeira pública de Santana vai ser desativada em 2014, diz prefeitura.** Portal de Notícias G1 AP. Macapá, 2013. Disponível em:< <http://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2013/11/lixeira-publica-de-santana-vai-ser-desativada-em-2014-diz-prefeitura.html>>. Acesso em 08. Jan. 2016.

SEMA/GTZ. **Estudo de viabilidade econômica, técnica e operacional de sistemas de reaproveitamento de resíduos sólidos urbanos em Macapá e Santana.** Macapá: Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Projeto Gestão Ambiental Urbana no Amapá – SEMA/GTZ, 2001.

SILVA JUNIOR, A. N. **Utilização da Análise Multicritério para Alocação de Área(s) Destinada(s) a Aterro Sanitário no Município de Santana-AP.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional), Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional/PPGMDR da UNFAP, 2016.