

# GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE.

Oswaldo Vaz Furtado <sup>1</sup>

Prof.<sup>a</sup> Dra. Andrea Yumi Sugishita Kanikadan <sup>2</sup>

## RESUMO

O presente trabalho se objetiva em analisar como se dá o processo de recolhimento, tratamento, destinação final dos resíduos sólidos e o sistema de educação ambiental na cidade de São Tomé e Príncipe (STP), mais concretamente no distrito de Água-Grande, descrevendo as principais características e aspectos que retratam a situação local. Para a sua realização, foi conduzida uma pesquisa de abordagem qualitativa, que lançou mão de técnicas, como análise documental e bibliográfica, fazendo juízo aos aspectos de modo geral da gestão dos resíduos sólidos e o próprio conceito de educação ambiental. Buscou-se enfatizar alguns pontos importantes, como: os principais problemas da gestão dos resíduos sólidos urbanos e os desafios enfrentados pelos órgãos responsáveis na gestão do distrito. O estudo traz, ainda, um levantamento teórico sobre os conceitos de poluição ambiental, resíduos sólidos urbanos, as suas classificações e características. De acordo com os dados coletados pode-se verificar que no distrito de Água-Grande carece de boas práticas para o tratamento, coleta, separação e a sua destinação final, englobando todos os processos de gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Nessa perspectiva, apresentar uma sugestão que possa tornar mais viável a implementação de uma melhoria no processo de coleta e tratamento de lixo em São Tomé e Príncipe (Água-Grande), levando em consideração a questão da saúde pública no país.

**Palavras-chave:** São Tomé e Príncipe – Educação ambiental - Gestão de resíduos sólidos - Resíduos sólidos urbanos.

## ABSTRACT

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Administração Pública pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB-presencial). E-mail: vazfurtado1993@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Ecologia aplicada (USP), professora do Instituto de Ciências Sociais e Aplicada (ICSA), Vice Coordenadora do Curso de graduação em Administração Pública da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). E-mail: akanikadan@unilab.edu.br

This project objective is to analyse the process of collection, treatment, final destination of solids systems and environmental education system in the city of São Tomé, more concretely in the district of Agua-Grande, describing as main characteristics and objectives that portray a local situation. Then for its realization, it's a qualitative research was carried out, that used several techniques, especially the documentary and bibliographical analysis, judging to the general aspects of solid waste management and the very concept of environmental education. Looking for some, important points were emphasized, such as: the main problems of urban solid waste management and the challenges faced by the municipal solid waste management bodies in the district. The study also includes a theoretical survey on the concepts of environmental pollution, solid urban waste, their classifications and characteristics. According to the collected data can verify that the water district-wide needs of good practices for the treatment, collection, separation and its final destination, encompassing all the processes of management of municipal solid waste (MSW). In this perspective, it presents a suggestion that may make take more implementation of an improvement in the process of garbage collection and treatment in São Tomé (Água Grande) more feasible, taking into account the issue of public health in the country.

Key - words: Sao Tome and Principe; Environmental education ; Solid waste management - Solid urban waste.

## LESUMO

Plésentxi tlabá sé tê objetivo di fé análise ni ploceso di lecolha, tlatamentu, destinason finali di lesídluo sólidu ku sistema di educason ambiental ni posón di San Tomé ku Plinspi (STP), maxi konkletamentxi ni distlitu di Auá- Glanji, fé disklison di iné plincipal kalatelísticas ku aspetus ki ká letlatá situason local. Pá lealizacion di tlabá sé, foi konduzidu a uan piskiza qualitativo ki lansá món di divesu, técnicas, ispecialmentxi análisi dukumental ku bibliogláfiku, fé juízu iné aspetu di modu geral di geston di iné lezídu sólídu ku plópi conceitu di educason ambiental. Nón buka enfatxizá nua pontu buadu, kumá: iné plinsipal publema di gestón di lesíduo sólídu ulbanú ku iné dizafius ku iné membru lesponsável pa geston di lesíduos sólídu ulbanú ni distlitu. Istudu sé ka bi traz, antá uó, uan livantamentu teólicu sobli iné conceitu di poluison ambiental, lesíduos sólídu ulbanu, iné klassifikason ku kalatelísticas. Di acoldu ku inén dados Koletadus nón poji tendê ki ni distlitu de áua- nglanji sá ku fata di bom plátika ni pontu ku ka letlatá tlatamentu, koleta, sepalaçon ku distinaçon finali, zuntadu tudu plocessu di gelenciamentu di lesíduo sólídu ulbanu (RSU). Ni plespetiva sé, ká plesentá uan sugeston ki ka poji bilá maxi viável implementason di uan melholiá ni ploceso di colêta ku tlatamentu di ucu ni San Tomé (Auá- Glanji), fé juízu ni konsiderason ku keston di saôji públiku ni tela.

**Palavla- Sabí:** San Tomé Ku Plinspi; Edukason Ambiental; Geston di Lesídlu Sólídu; Lesídlu Sólídu Ulbanú.

## INTRODUÇÃO

O conceito de resíduos sólidos está ligado ao processo civilizatório humano no qual se acredita que os primeiros acúmulos de materiais residuais foram originados a partir do momento em que este deixou-se fixar em determinados locais, passando a conviver com as sobras (SANTAELLA *et al.*, 2014). Dentro desse pressuposto podemos afirmar que o aumento do lixo nas últimas décadas em centros urbanos se dá por causa da concentração do ser humano em lugares específicos.

Ainda Junior *et al.*, (2013) nos frisa que com o processo acelerado de produção de bens de consumo do sistema capitalista, temos cada vez mais a introdução de matérias que o ambiente não consegue absorver, causando depredação da natureza e poluição, a qual as pessoas estão tão habituadas em seu cotidiano que acabam nem percebendo, entre elas, a poluição visual. O comodismo e a busca pelo conforto têm levado os seres humanos a exploração de diferentes maneiras os recursos naturais gerando produtos prejudiciais a saúde e ao próprio meio ambiente. No âmbito da industrialização que aumentou a produção de produtos inorgânicos que não se decompõem (ou que requerem um tempo muito grande para se degradar), tais como o vidro, plástico, metais, borracha, houve um grande aumento na produção de resíduos (AGRINHO, 2011).

A má gestão dos resíduos sólidos pode gerar diversos problemas socioambientais, econômicos e de saúde pública. Diante deste cenário é imprescindível podemos observar o papel dos poderes públicos, ou seja, eles têm uma grande responsabilidade na aplicação de políticas de gestão de resíduos sólidos, incluindo diversos tipos de políticas públicas. Essa atuação passa pela formulação e implementação de políticas no tratamento dos resíduos sólidos deve estar voltada para a melhoria e bem-estar da população. Neste sentido é necessário avultar a importância de gestão e de planejamento no monitoramento e avaliação dos impactos destas mesmas políticas. Nessa ótica o presente trabalho conta com objetivo em analisar como se dá o processo de recolha, tratamento, destinação final dos resíduos sólidos e o sistema de educação ambiental na cidade de São Tomé, mais concretamente no distrito de Água-Grande em São Tomé e Príncipe (STP). Ainda buscou-se descrever as principais características e aspetos que retratam a situação local e também averiguar os principais problemas da gestão dos resíduos sólidos urbanos e os desafios enfrentados pelos órgãos responsáveis na sua gestão no distrito. Fazendo face na análise

documental e bibliográfica, levando em consideração aos aspetos de modo geral da gestão dos resíduos sólidos e o próprio conceito de educação ambiental. Tendo como justificativa a importância da implementação de educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos urbanos para melhoria da situação atual, quanto aos problemas que se encontram na cidade de São Tomé e Príncipe (STP) - Água Grande, contando com a sua relevância no bem-estar de todos os distritos e da população são-tomeense, para que possam ter uma vida sustentável longe das doenças proveniente dos resíduos sólidos.

## ASPETOS METODOLÓGICOS

Na realização deste trabalho foram analisadas informações partindo como ponto de referência fontes relacionadas a realidades do tema em causa, como Plano Nacional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos - São Tomé e Príncipe, (PNGIRS), Jornal (Téla Nón), Instituto Nacional de Estatísticas (INE), EcoGestus, GIRSU e os Web Sites como principal o de ministério de meio ambiente em São Tomé e Príncipe (STP). Nessa ótica, a metodologia de pesquisa utilizada para concretização deste trabalho fundamenta-se numa abordagem qualitativa, de natureza descritiva-exploratória, com base na técnica de análise documental – que tem como principal instrumento de análise o plano nacional de resíduos sólidos – e a pesquisa bibliográfica, como análises artigos científicos, artigos de jornais, jornais e revistas.

A Pesquisa de abordagem qualitativa nada mais é do que a preocupação com aspectos da realidade que não podem ser quantificados ou contados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais (TATIANA, *et al*, 2009). Desta feita podemos observar a importância da pesquisa qualitativa dentro do mundo científico e acadêmico na realização dos trabalhos cujo não contém dados quantificados.

O presente trabalho deu-se com pesquisa descritiva, segundo Gil, (2008) é aquela que tem como objetivo descrever as características de determinadas populações ou fenômenos de um determinado país estado ou município através das análises, observações e registros. Partindo desse conceito fez-se necessário uma pesquisa de natureza exploratória que facilitou a delimitação do tema de pesquisa através de orientação da fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque (PRODANOV; FREITAS, 2013). Um dos pontos importantes é a pesquisa de análise documental que na visão de Sá-Silva *et al*, (2009) “é

um procedimento metodológico decisivo em ciências humanas e sociais porque a maior parte das fontes escritas – ou não –, são quase sempre a base do trabalho de investigação, dependendo do objeto de estudo e dos objetivos da pesquisa”.

Ainda, para realização deste trabalho efetuou-se levantamento bibliográfico que de acordo com Gerhardt (2009) é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Nisso se deu principalmente a análise do “Plano de Ação para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos - São Tomé e Príncipe” e de “IV Recenseamento Geral da População e Habitação” onde se extraiu informações relevantes para o entendimento do grande problema que é colocada em causa sobre a Cidade de São Tomé. A análise do Plano de Ação para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos - São Tomé e Príncipe parte-se como base de referência dos programas que são realizadas ou estão por realizar no sentido da prática de gestão dos resíduos sólidos no país, mas concretamente no distrito de Água-grande.

A motivação pela escolha de Água-grande parte de fatores como: por ser o menor distrito do país, onde concentra maior parte da população, por ser onde presenciei por muitos anos a questão dos resíduos sólidos não ser colocado como prioridade nas pautas da liderança e segundo VEIGA, (2012), é onde produz maior quantidade de resíduos sólidos do país.

## POLUIÇÃO AMBIENTAL

A medida que a população aumenta convencionou-se haver grande acréscimo em termo de produção e consumo dos produtos industriais, nesse contexto ocasiona-se em enormes problemas para o meio ambiente. Dentre diversos problemas ambientais há aqueles que surge por meio das catástrofes naturais como: vendavais, terremotos e inundações. Porém, pode-se afirmar também que esses problemas são causados pelas intervenções humanas, contribuem em grande escala no abarco da poluição ambiental de diversas maneiras, com inserimento de resíduos sólidos, industrias de irrigação, acidentes no transporte de cargas, dentre muitas outras (BRILHANTE, 1999). Os problemas causados recaem muitas das vezes pelas características das propriedades físicas, químicas e biológicas com as suas utilizações constantes acabam por tornar o meio impróprio, não somente para os seres humanos, mas, também para outras espécies. A exploração, por parte da humanidade, de forma imprópria dos recursos naturais, acaba por gerar grandes

impactos ao meio ambiente, principalmente quando não se recicla, resultando em poluição (BARROS *et al.*, 1995 *apud* SALGUEIRO, 2007).

Poluição ambiental se dá por diversos tipos, no qual se denomina: Poluição biológica das águas; poluição do ar que se constitui de uma mistura perigosa de gases residuais; poeiras e poluição do solo e do subsolo que consiste na deposição, disposição, descarga, infiltração, acumulação, injeção ou aterramento no solo. Do ponto de vista ecológico segundo Brillhante *et al.*, (1999), poluição é definida como qualquer alteração da composição e das características do meio que cause perturbações nos ecossistemas, ou seja, são transformações que causam desequilíbrio á meio ambiente.

## RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

O termo “Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) ” associa-se a todos resíduos domésticos ou provenientes de centros urbanos com características semelhantes produzidos pelos cidadãos nos respectivos domicílios. (ECOGESTUS, 2011).

O Crescimento desordenado da população e o aparecimento de grandes indústrias fez com que aumenta-se o consumo, e com isso gerado maior quantidade de resíduos que, de modo geral, possui manejo e a destinação impróprio, com isso causando efeitos negativos ao meio ambiente (SOARES *et al.*, 2007). De modo geral, de acordo com as pesquisas feitas pelos especialistas, observou-se que, a concentração de grande número de pessoas em determinada localidade, tendencialmente, resulta em grande produção de quantidade de resíduos sólidos. A concentração populacional e a existência de indústrias tornaram uma das grandes causas para o aumento e a produção, tanto da poluição como também dos resíduos sólidos.

Resíduos sólidos de ponto de vista Silva (2015) podem ser considerados como qualquer material que seu proprietário ou produtor não considera mais com valor suficiente para conservá-lo. Por outro lado, “ resíduos sólidos resulta da atividade do ser humano, sendo, por isso, considerado inesgotável, além de diretamente proporcional à intensidade industrial e ao aumento populacional” (COSTA *et al.*, 2007). Segundo a norma brasileira NBR 10.004 de 1987<sup>3\*</sup> resíduos sólidos são aqueles resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de

<sup>3\*</sup> [http://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/normas/ABNT\\_NBR\\_n\\_10004\\_2004.pdf](http://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/normas/ABNT_NBR_n_10004_2004.pdf)

varrição. Ainda, de acordo com Almeida (2009), podemos incluir nesse conceito os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água. Logo, os resíduos sólidos compreendem todos os restos domésticos e resíduos não perigosos, tais como os resíduos comerciais e institucionais, os lixos da rua e os entulhos de construção, (UNCED, 1992 *apud* POLZIN, 2004, p.280).

## CLASSIFICAÇÃO E AS CARACTERÍSTICAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduos sólidos quanto seu termo se dá em diferentes escalas, tipos como os resíduos por sua natureza física, por sua composição química, pelos riscos potenciais ao meio ambiente, e quanto à sua origem. (OLIVEIRA, 2012). Partindo desse conceito de acordo com Faria, (2004), importa destacar que os resíduos sólidos quanto à sua natureza podem ser classificados de seguintes formas:

- a) resíduos domiciliares são todos os resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas, ou seja, são todos os resíduos provenientes dos restos dos domicílios;
- b) resíduos de limpeza urbana ou resíduos sólidos urbanos é o nome usado para denominar o conjunto de todos os tipos de resíduos gerados nas cidades e coletados pelo serviço municipal originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos agrícolas são aqueles gerados pelas atividades agrícolas que parte dos produtos agropecuárias;
- d) resíduos de mineração são aqueles provêm de processo de mineração que podem ser constituídos de solo removido;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico ou resíduo público é aquele apanhado nas ruas, advindo de diversas atividades dos locais, públicos;
- f) resíduos industriais são todos provenientes de serviços industriais;
- g) resíduos comerciais são aqueles produzidos pelos centros comerciais;
- h) resíduos de Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários são resíduos coletados nesses locais que podem transportar doenças vindo de outros cantos do mundo e

- i) resíduos Hospitalares ou de Serviços de Saúde aqueles que sobram das atividades hospitalares e centros de saúde.

Para analisarmos corretamente os serviços de gestão de RSU é necessário conhecermos as características dos resíduos. No entanto, Jacob e Besen (2011) nos apresentam as características da seguinte forma:

**Tabela – As características de resíduos sólidos**

<b>Resíduos sólidos</b>	<b>Resíduos produzidos</b>	<b>Fontes geradoras</b>
Domiciliares	Sobras de alimentos, produtos deteriorados, lixo de banheiro embalagens de papel, vidro, metal, plástico, isopor, longa vida, pilhas, eletrônicos baterias, fraldas e outros.	Residências, Edifícios, empresas e escolas
Comerciais	Embalagens de papel e plástico, sobras de alimentos e muitos outros.	Comércios, bares, Restaurantes e empresas
Públicos	Poeira, folhas, papéis e outros.	Varrição e poda
Industrial	Cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, escórias e outros.	Indústrias
Portos, aeroportos, terminais	Resíduos sépticos, sobras de alimentos, material de higiene e asseio pessoal e outros	Portos, aeroportos, terminais
Agrícola	Embalagens de agrotóxicos, pneus e óleos usados, embalagens de medicamentos veterinários, plásticos e outros.	Agricultura
Construção civil	Madeira, cimento, blocos, pregos, gesso, tinta, latas, cerâmicas, pedra, areia e outros.	Obras e reformas residenciais e comerciais.

**Fonte:** Adaptado de Jacob e Besen (2011)



## GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM SÃO TOMÉ

Antes de discorrer propriamente sobre o processo de gestão dos resíduos sólidos urbanos na cidade de São Tomé, importa contextualizar historicamente as duas ilhas, para melhor conhecer o nosso *locus* de estudo. São Tomé e Príncipe (STP) foi colonizado entre 1470-1471, pelos navegadores portugueses, João de Santarém e Pêro Escobar. A partir desse tempo o país ficou sob a tutela portuguesa até 12 de julho de 1975, data em que foi proclamada a sua independência. São Tomé e Príncipe localizam-se no Golfo da Guiné, separado pelo Oceano Atlântico a 250 km da costa ocidental africana. Sua superfície total é de 1001 km<sup>2</sup> de área, na qual distribuídas das seguintes formas, ilha de São Tomé, 859 km<sup>2</sup> e a ilha de Príncipe 142 km<sup>2</sup> (CASTAÑO, 2012). Segundo distância que as separam é de 145 km, tendo aproximadamente 200 mil habitantes em todo território nacional. De acordo com Castaño, (2012), o país possui característica de subdesenvolvimento, sua população é predominantemente jovens, economia esteve sempre arremetida por forte dependência do exterior e da produção de alguns produtos de exportação como o cacau que conta com maior destaque internacional, café, baunilha e coco.

As duas ilhas como foram colonizadas pelos portugueses, logo têm como idioma falado pela maioria da população o português, fazendo parte tanto da comunidade dos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa – PALOP, e da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa – CPLP. Para além do português ainda conta com alguns (crioulos), como: forro e angolar, em São Tomé; e os *minu ié*, na Ilha Príncipe, dentre outras oriundas de outros países africanos (CASTAÑO, 2012).

O consumo da população tem causado grandes impactos ao meio ambiente sobretudo na poluição do solo, visual e sonora. A cidade de São Tomé já foi considerada a cidade mais bonita e mais limpa da África não foge à exceção (LISBOA, 2017). Hoje, com acúmulo de pessoas em lugares específicos que são os centros urbanos, acaba por gerar lixos de forma exorbitante. Com esse aumento passaram a tomar conta das ruas e becos do país, causando diversos tipos de poluições dentre elas o ar, visual e do solo.

A má gestão de resíduos sólidos, é problema bem comum em todos os distritos de STP, tem trazido inúmeros problemas e, ainda, poderá acarretar em outros futuramente, se, as problemáticas de destinação, reutilização e hábitos não forem repensadas. Um dos prejuízos que se pode citar é o descarte inadequado em terreno aberto, sem os devidos cuidados, causando

contaminação do solo, lençóis freáticos e possível prejuízo à saúde da população local. Portanto, é necessário desenvolver certas políticas que possam melhorar a maneira como que Água Grande (capital de São Tomé) lida com a questão do lixo, como, por exemplo, a criação do aterro sanitário em parceria com outros distritos, ao invés de apenas despejo no lixão de “penha”, combatendo os problemas supracitados.

A república democrática de STP está constituída por seis distritos e uma região autônoma, nomeadamente: Água Grande, Cantagalo, Caué, *Lembá*, Lobata, *Mé-Zochi* e *Pagué*. Levando em consideração os dados de Instituto Nacional de Estatística (INE), (2004), Água Grande que é considerado a capital do país cobre 17 quilômetros quadrados, sendo o menor dos 7 distritos em termos de área, mas é o maior quanto ao número habitantes com aproximadamente 54.300 residentes, ou seja, onde se concentra a maior quantidade populacional. Diariamente a cidade de São Tomé produz 50 toneladas de lixo<sup>4\*</sup> (VEIGA, 2012). Diante dos grandes produtores de resíduos sólidos torna uma representação quase insignificante, mas STP pela sua dimensão e a sua estrutura acaba tornando muito preocupante esse valor. Em STP a coleta e tratamento de lixos são de inteira responsabilidade das câmaras distritais. A organização do sistema de gestão de resíduos sólidos em São Tomé e Príncipe deverá assentar no conceito de responsabilidade partilhada, na qual todos os intervenientes sociais, que fazem parte do problema e da sua solução, devem participar ativamente em todo o processo (ECOGESTUS, 2011). Com base no estudo efetuado (E2 Diagnóstico), verificou-se que o problema central na Gestão de RSU em São Tomé e Príncipe reside na gestão inadequada de RSU da qual resultam fortes impactos a nível ambiental, social e económico que minam as potencialidades de desenvolvimento da República Democrática de São Tomé e Príncipe (RDSTP).

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO NA MELHORIA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM S.TOMÉ (ÁGUA-GRANDE)

<sup>4\*</sup> As médias per captas diária dos grandes produtores mundial de resíduos sólidos segundo Galeffi, (2013): Estados Unidos de América (EUA) 2,5 kg de resíduos produzidos diariamente por cada habitante, em média, por cada cidadão em um único dia, de modo geral com o total de 624 mil toneladas por dia; Brasil a geração per capita de resíduos sólidos passa de 1,06 quilo (kg) ao dia em 2014, para 1,07 kg ao dia em 2105 (BOAVENTURA, 2015).

As práticas de educação ambiental devem servir para mudanças de atitudes, comportamentos e mudança de uma certa realidade que acaba afetando na gestão ambiental e entre outras (DIB-FERREIRA, 2012). Para que haja essas mudanças requer uma certa atenção no que abrange a mentalidade das pessoas ou seja conscientização da população na parte do meio ambiente. Ainda segundo Dib-Ferreira, (2012), “as mudanças não devem se limitar a aspectos comportamentais, do indivíduo, mas sim em sua inserção na sociedade, de modo mais amplo, político, crítico, social”. Nesse pretexto a educação ambiental tem como função promover aquisição dos conhecimentos, dos valores, dos comportamentos e das competências necessárias para que os cidadãos possam participar de forma responsável e eficazmente na prevenção dos problemas ambientais e sociais. (CRUZ; FERNANDES; MARTINS, 2017).

Em STP nas últimas décadas, assinala Carvalho, (2009), percebe-se diversos fenômenos graves na degradação em diferentes ecossistemas tanto terrestres como aquáticos que advém de inúmeros razões como: deflorestação para o cultivo da terra; abate descontrolado de árvores; extração abusiva e descontrolada da areia; poluição dos solos e sistemas aquáticos gerados por vários resíduos dentre as demais. Essas razões são agravadas por indivíduos que não são conscientizados com o processo de educação ambiental, por essa razão não hesitam em largar seus desperdícios como garrafas vazias, sacos de plástico e outros materiais não orgânicos no solo, nas praias, no mar, nos rios, nas ruas e nos cantos dos seus quintais. Daí entra a grande importância do conceito da educação ambiental, partindo do princípio lógico da sua eficiência na questão de gestão de resíduos sólidos.

Na visão de SILVA (2006 *apud* ROCHA et al, 2012), as ações da educação ambiental por constituir um processo de gerenciamento informativo e formativo dos indivíduos acabando por desenvolver habilidades e modificando atitudes em relação ao meio, tornando a comunidade educativa consciente de sua realidade.

Partindo de uma construção lógica dos conceitos gerais da educação ambiental, em caso de STP, por viver ainda uma situação desconfortável em relação a gestão dos resíduos sólidos, esse processo poderá dar uma melhoria na conscientização da população através de formação dos indivíduos mudando as atitudes em relação ao meio ambiente. Para que haja essas melhorias na conscientização dos indivíduos será necessário desenvolver práticas viradas na sua educação de forma a torna-lo apto a lidar com o problema.

No país (STP), tem-se recebidos apoios internacionais<sup>5\*</sup> com propostas para preservação do meio ambiente principalmente a limpeza, recolha, tratamento e disposição de resíduos sólidos, mas, mesmo com esses financiamentos externos não se torna suficiente pelo menos a amenização do problema em causa. Um dos maiores motivos disso é a inconscientização da população em lidar com a situação sobretudo na conservação dos resíduos nos lugares apropriados para que os agentes da recolha pudessem executar suas tarefas. Com base nos conceitos podemos perceber que a prática de educação ambiental para São Tomé se torna uma peça fundamental na gestão dos resíduos sólidos, isso por motivos de que o país vive uma situação financeira baixa e ainda alta taxa de pessoas analfabetas, sem conscientização de como lidar com a questão de coleta e tratamento dos resíduos sólidos e a preservação do meio ambiente. Partindo desse conceito, Jacobi, *apud* Rocha et al, (2012) “afirma que o uso da Educação Ambiental na gestão de resíduos sólidos é de extrema importância para o seu adequado gerenciamento, pois, a partir dela se inicia o processo de mudança de hábitos dos indivíduos para uma destinação adequada dos resíduos”. Isso tornando facilitadora para os líderes criação de políticas viradas ao meio ambiente especialmente na gestão dos resíduos sólidos.

Para que a educação ambiental torne um processo de mudança dos hábitos dos indivíduos em STP, parte-se em primeiro lugar com o inserimento desse contexto como disciplinas que fazendo parte da grade curricular nas escolas desde do ensino básico até meio ou seja inserir dentro das grades curriculares das escolas públicas disciplinas que retratam a questão de preservação e conservação do meio ambiente. Em segundo lugar criação de campanhas de sensibilizações e motivação desde recolha, tratamento, conservação e a deposição final dos resíduos. Com as campanhas de sensibilização acabará por influenciar todos os níveis de indivíduos, mesmo aqueles que possuem um nível de escolaridade baixo. No âmbito da motivação recai mais por parte da recolha e de tratamento, em que criando políticas de recolha solidária no qual os indivíduos menos desfavorecidos serão beneficiados com algumas ajudas financeiras ou mesmo dos produtos de necessidades básica. Nisso acredita-se que poderá amenizar a questão dos resíduos não no distrito de Água-grande, mas também por todo canto do país, levando em consideração a dimensão do país e as condições financeiras e políticas que encontra o país. Ainda nessa ótica, segundo Silva, (2006) nos diz que a educação ambiental ela

<sup>5\*</sup> Países parceiros de STP na tentativa de resolução da questão de gestão dos resíduos sólidos no país: Portugal, câmara municipal de maia; Antiga China Taiwan, etc.

deve ser questionadora e deve contribuir para uma intensa sensibilização, através de críticas e comportamentos estabelecidos que possibilita em atuações por parte da sociedade.

## RECOLHA E TRATAMENTO DE RESÍDUOS EM SÃO TOMÉ

Recolha dos resíduos sólidos é a parte mais sensível aos olhos da população, portanto, a mais passível de crítica, é necessário um bom planejamento dos serviços de coleta, pois eles representam cerca de 50 a 80% do custo de operação de limpeza pública (COSTA *et al* 2007). O processo de recolha dos lixos na cidade de São Tomé e arredores conta primeiramente com a instalação dos contentores em diversos pontos da capital, esses que não contam com separação seletiva dos resíduos sólidos, como podemos observar a imagem abaixo denominados de *Jójó*:



Fonte: tela nón (2010)

Em segundo lugar cabe os coletores dos caminhões da câmara distrital acompanhado dos presidiários que para cumprimento de suas penas trabalham juntamente no processo de limpeza das ruas. Para que isso aconteça da melhor forma, a população por obrigação como produtores deveriam depositar corretamente nos depósitos, mas isso não consta na realidade em São Tomé. Primeiro ponto é que nem todos os moradores têm acesso aos contentores, uns utilizam o quintal como seu próprio lixão fazendo queimada e enterro dos resíduos que muitas das vezes acabam por trazer algumas consequências para saúde. A população não encontra apto do processo de

recolha e tratamento adequado dos resíduos, muita das vezes a questão de falta de informação relacionado a questão em causa.

Com isso DIAS, (2011) “a existência de diversos tipos dos contentores em São Tomé e Príncipe reforça a presença de diferentes sistemas de recolha de resíduos sólidos urbanos. No entanto, a evolução para sistemas de recolha diferenciada obriga a uma atenção sobre a tipologia de contentores a adquirir tendo em conta a maximização dos índices de reciclagem”.

A má gestão na recolha dos resíduos como separação de lixos de forma adequada, ainda DIAS, (2011) é comum ouvir-se, dizer que “o *jójó*” enche e a Câmara não passa para recolher. Os próprios responsáveis autárquicos acabam por argumentar que há necessidade de mais e, maiores, contentores. Se os contentores, não são suficientes por si só, com a demora da recolha acaba facilitando aumento dos lixos nas cidades e ruas, desta feita acabam por não ter capacidade para assegurar a produção de vários dias, isto por causa da falta de meios em que se encontra a câmara distrital.

A falta de organização no que abarca a gestão dos resíduos sólidos na cidade, tendo como justificativa falta de condições e dos materiais acaba por resultar em acúmulos de lixo pela capital e arredor, como podemos observar a imagem a seguir:



os e opções  
do Plano  
e Príncipe,  
ELÁ NÓN,  
ervar certa  
(2010), que  
o território  
vizinho, o que num cenário de poucos recursos e com meios escassos para consegui-los, dificulta o compromisso assumido por decreto, isto é, o da gestão de resíduos sólidos urbanos por parte das Câmaras Distritais. O distrito de Água Grande está na pior situação nos últimos anos em



matéria de gestão de resíduos, montes de lixo campeiam pela cidade de São Tomé e nos arredores a situação de imundice chega a um nível terrível, colocando em perigo a saúde humana (VEIGA, 2016). Os resíduos são divididos logo depois de ser depositado na lixeira, não existe tratamento final de resíduos sólidos urbanos de forma sustentável em São Tomé e Príncipe, apenas a reutilização das garrafas de vidro (ECOGESTUS, 2011). Esses resíduos contam apenas com a reciclagem do vidro que é realizada pela Santa Casa da Misericórdia, com transformação na embalagem recolhido em pó e posterior utilização na construção civil.

## DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS

O distrito de Água Grande (São Tomé) conta com apenas um lixão denominado de “lixeira de penha”, onde são depositados todos os tipos de lixos do distrito e também do distrito vizinho denominado *Mé-Zochi*.



**Fonte:** tela nón (2015)

A mesma abarca todos os tipos de resíduos possíveis como animais mortos, produtos recicláveis e não recicláveis, ferros, pedra, tronco de árvores, garrafa dentre muitas outras espécies. A atual lixeira e vazadouro (Penha) não são controlados nem está marcada devidamente, a deposição em locais impróprios com potencial elevado de contaminação com isso acaba tendo como umas das consequências perda de valor dos terrenos (ECOGESTUS, 2011). A lixeira “penha” de acordo com a sua estrutura e a sua prática de tratamento dos resíduos sólidos acaba muitas das vezes causar outros tipos de problemas sobretudo os da saúde pública. Nesta

mesma lixeira também são depositados os resíduos provenientes do hospital central e dos postos de saúde. Os resíduos hospitalares segundo *Telá Nón* (2016) antes de serem levados no caminhão expostos ao ar livre para lixeira são depositados numa encerradora local, para, de seguida, serem queimados a céu aberto sem nenhum tipo de procedimento e controlo, e ainda outros são enterrados, usando práticas não convenientes para o ambiente. Partindo destes pressupostos podemos observar o quão perigoso se torna a saúde das pessoas que residem nas localidades próximas e supostos catadores levando em consideração pratica feita, torna ainda prejudicial ao meio ambiente.

## DESAFIOS ENFRENTADOS PELOS ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS PELA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM ÁGUA GRANDE

São Tomé e Príncipe é um país que viveu por muitos anos em constante instabilidades políticas, após a independência já foram trocados vários governos. Entretanto, isso afeta até hoje o país no que se remete a prática de boa gestão. Nesse ponto de vista pode-se concluir que os desafios enfrentados pelo atual gestor da câmara distrital de Água Grande na gestão dos resíduos sólidos urbanos na cidade recaem desde mandatos anteriores, sobrepondo aos problemas citados acima.

O maior desafio para o responsável municipal, em todo processo, desde recolha até o descarte final dos resíduos se dá na criação de aterro sanitário, isto, porque é extremamente preocupante realizar todo o processo de tratamento dos resíduos da melhor forma possível para no final o lixo acabar em um depósito irregular, que potencializa a contaminação do lençol freático, do ar e contribui na proliferação de doenças. Com criação do aterro sanitário para a região, decerto, que aumentará articulação interdistrital, sobretudo pela urgência em solucionar questão dos depósitos de lixo a céu aberto.

Pode-se afirmar que, o distrito de Água Grande é onde se produz maior quantidade de resíduos sólidos do país, isto de acordo com os dados do quarto recenseamento geral da população e habitação realizado no país (INE, 2012). Partindo desses pressupostos podemos observar diversos problemas que vai infligir no processo de recolha e de tratamentos dos resíduos sólidos distrito levando em consideração as condições financeiras que próprio país enfrenta. Tomando em consideração que o próprio país sofre com diversos outros problemas, portanto, isso acaba por influir na gestão dos distritos. Uma questão importante que não pode ser



desconsiderada é a baixa escolaridade da população, ainda em São Tomé e Príncipe há uma alta taxa de alfabetização que contribui para a má conscientização ambiental.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há falta de condições, meios e materiais, como monografias e artigos científicos, que retratem a realidade estudada no tocante à gestão de resíduos sólidos em São Tomé, não foi possível tornar a pesquisa mais enriquecedora. Nisso pode-se considerar um tema pouco estudado no país e também considerado como uma situação crítica que os governantes enfrentam.

O trabalho contou com a coleta de informações que se remete ao tratamento dos resíduos sólidos na cidade – São Tomé. As informações obtidas mostram, sintomaticamente, que a cidade carece de boas práticas para o tratamento, coleta, separação e sua destinação final, englobando assim todos os processos de gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Mesmo a câmara exercendo sua função em condições desfavorecidas, ainda precisa criar planos para o melhoramento de seus serviços para lidar com falta de condições financeiras.

A maior causa de acúmulos dos lixos na cidade de São Tomé advém dos fatores tais como: a falta de assiduidade na retirada constante dos resíduos, causados por limitações financeiras e carência de materiais adequados para suprir as demandas. Levando em consideração que, o distrito de Água-Grande é a capital, portanto, localidade na qual se concentra a maioria da população e os maiores centros comerciais do país, logo, tendencialmente, é a região que produz grande parte do lixo de todo o território. Nesse caso, deveria ser lugar a conter maior quantidade de recursos no tocante à gestão de recolha e tratamento dos resíduos. A grande concentração dos resíduos sólidos em São Tomé não se limita apenas no centro da cidade, falta de coleta pontual também tem sido um dos problemas nos bairros e zonas do distrito. Onde os lixos são espalhados nas estradas por cães e pessoas com transtornos mentais acabando por causar outros problemas para o próprio município. A partir destas reflexões pode-se identificar como principais problemas que a Câmara Distrital de Água Grande enfrenta no processo de gestão de resíduos urbanos na cidade de São Tomé: déficit de matérias para coleta de lixos, falta de aterro sanitário adequado, escassez de caminhões de coleta, falta de pessoas qualificadas na recolha de resíduos, ausência de política de tratamento, recolha seletiva e educação para população local. Nessa perspectiva Centro Nacional de Educação a Distância (2011) defende que a coleta seletiva de lixo

urbano poderia ser uma alternativa para a solução dos problemas socioambientais locais, reduzindo o volume de resíduos sólidos depositados nos aterros sanitários ou em lixões a céu aberto e, conseqüentemente, no meio ambiente, minimizando a extração de recursos naturais para fabricação de produtos diversos, além de atribuir maior tempo de vida útil aos aterros.

Os resultados obtidos se fundamentam em princípio que deve haver gestão integrada de resíduos sólidos no distrito, propondo desde coleta normal e seletiva, tratamento, reciclagem, até a destinação final nos aterros. Para realização dessas propostas com situação financeira e falta de materiais que câmara enfrenta propõe-se no contexto local do distrito Água Grande- São Tomé a implementação do Projeto Coleta Seletiva Solidária.

O projeto poderá contar com ajuda da população, nisso ainda serão voltadas para os catadores de materiais recicláveis, como parte do eixo a inclusão produtiva das pessoas em situação de extrema pobreza no distrito. Também seria muito útil uma criação de política na questão da educação ambiental, um investimento que contará com mudança ao longo prazo com conscientização populacional sobre tratamento e conservação dos lixos. Levando em consideração que o país ainda conta com elevado número de pessoas analfabetas. Para que haja coleta seletiva solidária em STP, espera-se primeiramente que busque identificar as principais demandas estabelecendo parcerias distritais para garantir capacitação, assistência e apoio técnico ao trabalho desenvolvido pelos catadores. Outro ponto que contribuirá muito para o distrito são campanhas de conscientização na utilização correta dos recipientes colocados nas ruas.

## REFERÊNCIAS

AGRINHO. Brasil: **Coleção Agrinho**, v. 22, n. 552, 2011. Anualmente. Disponível em: <https://goo.gl/AHrrjo>. Acesso em: 03 abr. 2018.

ALMEIDA, Paulo Santos de. **Resíduos Sólidos Urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. **Each**, Florianópolis, v. 1, n. 26, p.1-26, 2009. Disponível em: <https://goo.gl/icJr92>. Acesso em: 22 fev. 2018.

SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; GUINDANI, Joel Felipe. **Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas**. Revista Brasileira de História & Ciências Sociais, Rio Grande do Sul, v. 01, n. 01, p.1-15, jul. 2009. Anualmente. Disponível em: <https://goo.gl/HmYF8S>. Acesso em: 22 jan. 2018.

BARROS FILHO, Francisco de; GERALDO, Barão. **Pesquisa Quantitativa e Pesquisa Qualitativa: Entenda a diferença** [atualizado]. 2015. Disponível em: <https://goo.gl/S5Jxef>. Acesso em: 20 jan. 2018.

BRASIL. Constituição (2004). **Norma Brasileira nº 10004**, de 30 de novembro de 2004. ABNT NBR. Norma Brasileira: ABNT NBR 10004. Segunda edição. ed. Rio de Janeiro, RJ: Abnt Nbr, 31 maio 2004. v. 1, n. 2, Seção 2, p. 02-71. Disponível em: [http://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/normas/ABNT\\_NBR\\_n\\_10004\\_2004.pdf](http://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/normas/ABNT_NBR_n_10004_2004.pdf). Acesso em: 12 abr. 2018.

BRILHANTE, OM., and CALDAS, LQA, coord. **Gestão e Avaliação de Risco em Saúde Ambiental** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1999. 155 p. ISBN 85-85676-566 Available from SciELO Books.

CARVALHO, Mariana. **Ecologia, ambiente e educação ambiental em São Tomé e Príncipe**. São Tomé: Cta, 2009. 71 p. 2. Disponível em: <https://goo.gl/PeZgsJ>. Acesso em: 08 jan. 2018.

CASTAÑO, Inês Filipa Abreu. **São Tomé e Príncipe: Cultura (s)/Património(s)/Museu(s)**. 2012. 129 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Museologia, Ciências Sociais, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, São Tomé, 2012. Cap. 1. Disponível em: [https://run.unl.pt/bitstream/10362/9288/1/Trabalho%20projecto\\_Ines%20Castano\\_Vol.%201.pdf](https://run.unl.pt/bitstream/10362/9288/1/Trabalho%20projecto_Ines%20Castano_Vol.%201.pdf). Acesso em: 08 mar. 2018.

**Centro Nacional de Educação a Distância**. Porto Alegre Br: Cened, v. 1, n. 9, 08 abr. 2011. Semestralmente. Disponível em: <https://goo.gl/aKexCj>. Acesso em: 23 fev. 2018.

CRUZ, Gelsa Vera; FERNANDES, Luís Filipe; MARTINS, Maria da Conceição. **Gestão sustentável dos Resíduos Sólidos Urbanos em São Tomé e Príncipe: Contributos da Educação Ambiental. Ambientalmente Sustentable**, Portugal, v. 16, n. 62, p.48-62, dez.2017. Anualmente. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6482989>. Acesso em: 21 ago. 2018.

ECOGESTUS. **Plano de Ação para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos: São Tomé e Príncipe**. 2. ed. São Tomé: Tese, 2011-2016. 94 p. 2. Disponível em: <https://goo.gl/9nm4f1>. Acesso em: 04 jan. 2018.

GALEFFI, Carlo. **Quem produz mais lixo no mundo**. 2013. PRS. Disponível em: <https://portalresiduossolidos.com/quem-produz-mais-lixo-no-mundo/>. Acesso em: 23 mar. 2018.

GIL, Robledo Lima. **Tipos de Pesquisa**. 2008. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/ecb/files/2009/09/Tipos-de-Pesquisa.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2018.

GOULART Jr., R.; PAGLIARINI Jr., S. N.; MALYSZ, S. T. **Meio Ambiente: poluição visual no meio urbano**. in: ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTIFICA E TECNOLOGIA, 8., 2013,

Paraná: Epct, 2013. v. 1, p. 1 - 13. Disponível em: <https://goo.gl/eGnZux> . Acesso em: 03 abr. 2018.

INE. **IV RECENSEAMENTO GERAL DA POPULAÇÃO E HABITAÇÃO – 2012**. 5. ed. São Tomé: Instituto Nacional de Estatística, 2012. 163 p. (5). Disponível em: <http://www.ine.st/Documentacao/Recenseamentos/2012/TemasRGPH2012/10>  
JACOBI, Pedro Roberto and BESEN, Gina Rizpah. **Gestão de Resíduos Sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**. Estud. av. [online]. 2011, vol.25, n.71, pp.135-158. ISSN 0103-4014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142011000100010> Acesso em: 10 fev. 2018.

LEITON RODRIGUEZ, Natalia Vanessa e REVELO MAYA, Wilson Guillermo. **Gestão integral de resíduos sólidos na companhia Ccyrgo SASSas**. Tendem [online] 2017, vol.18, n.2, pp.103-121. ISSN 0124-8693. <http://dx.doi.org/10.22267/rtend.171802.79>.

**LIXO URBANO, UM PROBLEMA SOCIAL E RESPONSABILIDADE DE TODOS**. Porto Alegre, 23 jan. 2018. Disponível em: <https://goo.gl/Q7t2Kb> . Acesso em: 24 jan. 2018.

OLIVEIRA, R. M. M. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos: o programa de coleta seletiva da região metropolitana de Belém - PA**. 2012. 111 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano, Universidade da Amazônia Programa de Mestrado, Unama, Belém- PA, 2012. Cap. 1. Disponível em: <https://goo.gl/NZjjeU> . Acesso em: 09 jan. 2018.

OLIVEIRA, W. O. Engracia. **Resíduos Sólidos e Poluição Ambiental**. Dae, México, v. 1, n. 11, p.46-56, 4 jun. 1975. Anualmente. Disponível em: <https://goo.gl/xoAbNG> . Acesso em: 14 nov. 2017.

PHILIPPI Junior, Arlindo. **Controle De Poluição Ambiental Implantação De Sistema De Financiamento: implantação de sistema de financiamento**. 1987. 257 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Departamento de Saúde Ambiental, Faculdade de Saúde Pública Universidade São Paulo, São Paulo, 1987.

POLZIN, Deolinda Alexandra Oliveira Fernandes Moreira. **Gestão Dos Resíduos Sólidos Urbanos: análise comparativa entre Portugal e Brasil**. 2004. 78 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência Ambiental, Instituto Geociência, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004. Cap. 1. Disponível em: <https://goo.gl/2QnzBs> . Acesso em: 08 jan. 2018.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia Do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Rio Grande do Sul: Feevale, 2013. 276 p. 9 v. (9). Disponível em: <https://goo.gl/c9Q8UM>. Acesso em: 13 fev. 2018.

**Rumo a 4 bilhões de toneladas por ano**. Brasília: Revista em Discussão, v. 1, n. 4, set. 2014. Mensal. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/noticias/jornal/emdiscussao/residuos-solidos/materia.html?materia=rumo-a-4-bilhoes-de-toneladas-por-ano.html>. Acesso em: 05 abr. 2018.

SANTAELLA, S. T. et al. Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira. 7. ed. Fortaleza: Labomar, 2014. p.231 SILVA, Eulália Cristina. **Sensibilização da comunidade escolar de alguns municípios paraibanos em relação ao descarte dos resíduos sólidos gerados na escola.** 2015. 46 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Licenciatura em Química, Departamento de Química, Universidade Estadual de Paraíba, Campina Grande-pb, 2015. Disponível em: <https://goo.gl/DvVcyV> . Acesso em: 03 abr. 2018.

T. E. G. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Org.). **Métodos de pesquisa.** Rio Grande de Sul: UFRGS, 2009. 120 p. (Serie educação a distância). FNDE. Disponível em: <https://goo.gl/BnWg36> . Acesso em: 23 mar. 2018.

TÉLA-NÓN. **Como Vai A Gestão de Resíduos em São Tomé e Príncipe.** 2010. Disponível em: <https://goo.gl/QfmQjN> . Acesso em: 13 jan. 2018.

VEIGA, Abel. **Poder Local De Água Grande Reforça Política de Gestão dos Resíduos.** 2012. Disponível em: <https://goo.gl/JgQMmz> . Acesso em: 15 jan. 2018.