

## GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BAIXO SÃO FRANCISCO: A INICIATIVA DO ESTADO ALAGOANO

Daniele Balbino Moura de Jesus<sup>1</sup>  
Patrick Passinho Silva<sup>2</sup>  
Raissa da Matta Almeida<sup>3</sup>  
Renato Barbosa Reis<sup>4</sup>

### RESUMO

O avanço da urbanização nas cidades modernas e o aumento do consumo de bens, intensificou a produção de resíduos sólidos e com ela a preocupação com a disposição final destes. A fim de reduzir os impactos causados pela acomodação irregular destes resíduos em grande parte do país, foi sancionada a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Municípios de pequeno e médio porte com quantidade reduzida de verba, a exemplo dos alagoanos, conseguiram através da Gestão Integrada, planejar a elaboração dos seus Planos de Gestão de Resíduos Sólidos. Assim sendo, este artigo tem como objetivo discutir a política do Estado de Alagoas para a gestão dos resíduos sólidos, através da divisão territorial em sete regiões de planejamento, com foco na Região do Sertão Alagoano.

**Palavras-chave:** Resíduos sólidos; Gestão Intermunicipal; Política Nacional de Resíduos Sólidos; Sertão Alagoano.

### ABSTRACT

The advance of urbanization in modern cities and the increase of the consumption of goods, intensified the production of solid waste and with it the concern with the final disposition of these. In order to reduce the impacts caused by the irregular accommodation of this waste in much of the country, the National Solid Waste Policy was sanctioned. Small and medium-sized municipalities with a reduced amount of money, like Alagoas, managed through Integrated Management to plan their Solid Waste Management Plans. Therefore, this article aims to discuss the policy of the State of Alagoas for solid waste management, through the territorial division into seven planning regions, focusing on the Region of Sertão Alagoano.

**Keywords:** Solid Waste; Intermunicipal Management; National Solid Waste Policy; Alagoan Sertão.

**JEL:** Z32

## 1 INTRODUÇÃO

O avanço da urbanização nas cidades modernas e o aumento do consumo de bens intensificou a produção de resíduos sólidos e com ela a preocupação com a

<sup>1</sup> Engenheira Ambiental e Sanitarista pela Universidade Salvador – UNIFACS. E-mail: danbalbino@hotmail.com

<sup>2</sup> Engenheiro Ambiental e Sanitarista pela Universidade Salvador – UNIFACS. E-mail: patrickpassinho@hotmail.com

<sup>3</sup> Engenheira Ambiental e Sanitarista. Mestre em Desenvolvimento Regional e Urbano pelo Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Urbano da Universidade Salvador – UNIFACS. E-mail: raissadamattaa@gmail.com

<sup>4</sup> Geógrafo. Doutor em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa pela Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ. Professor do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Urbano da UNIFACS. E-mail: renato.reis@unifacs.br



disposição final destes. Avaliar o excedente de produção e a disposição final ambientalmente apropriada para esses resíduos é, segundo Jacobi e Besen (2011), um dos maiores problemas a serem resolvidos pela sociedade contemporânea. A urbanização acelerada somada ao déficit de infraestrutura e falta de oferta de serviços básicos a população, figuram entre características de países em desenvolvimento, a exemplo do Brasil, criando um cenário crítico no que tange aos resíduos sólidos urbanos (RSUs) no país.

A bacia hidrográfica do rio São Francisco de grande importância nacional e sobretudo para a região do semiárido, já reflete os impactos ocasionados pela má disposição de RSUs. De acordo com a CBHSF (2015), em 2010 apenas a região do Alto São Francisco apresentava valores de atendimento urbano de índices sanitários, como coleta de resíduos, satisfatória para o cumprimento das metas do Plano Nacional de Saneamento Básico para a região. Os menores índices de atendimento foram encontrados no Baixo São Francisco.

Com o objetivo de reduzir os impactos socioambientais provenientes do mau acondicionamento dos resíduos sólidos urbano no país, foi sancionada em 2010 a Lei nº 12.305, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A partir desse momento, dentre os instrumentos esperados, foi previsto que os municípios deveriam elaborar seus planos de gestão de resíduos sólidos urbanos, priorizando soluções de destinação final adequada.

Em todo o Brasil, em estados a exemplo de Alagoas, grande parte das prefeituras municipais não possui capital para resolver os problemas relacionados à gestão de resíduos sólidos (ALAGOAS, 2017a), contudo, municípios uniram-se para elaborar Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS). No exemplo de Alagoas, o Estado foi dividido em quatro regiões com a finalidade de atender às exigências da PNRS.

Em vista do que foi exposto, este artigo tem como objetivo discutir a política do Estado de Alagoas para a gestão dos resíduos sólidos, através da divisão territorial em sete regiões de planejamento, com foco na Região do Sertão Alagoano.

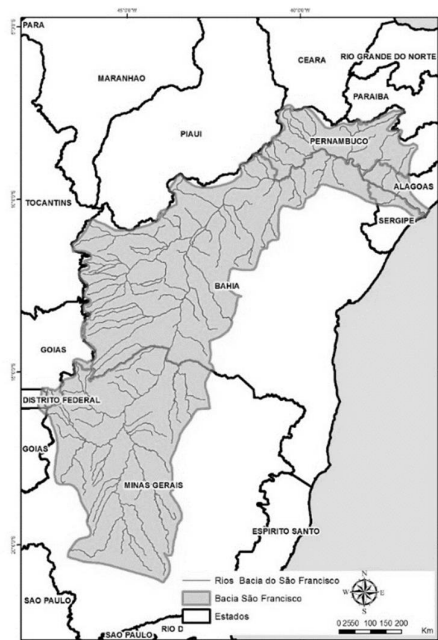
Para tal, o estudo contou com uma pesquisa de campo, de caráter exploratório, ao lixão do município de Piranhas (AL), posteriormente foi realizada uma coleta e análise de dados secundários, oficiais, do Plano Estadual de

Regionalização da Gestão dos Resíduos Sólidos do Estado de Alagoas, disponível na página da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos; e dados do Censo Demográfico 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

## 2 ÁREA DE ESTUDO: SERTÃO ALAGOANO

A Bacia do Rio São Francisco corta seis estados (Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Goiás) e o Distrito Federal (Figura 01), abarcando áreas de 507 municípios. Nascendo na Serra da Canastra, em Minas Gerais, e sua foz entre Alagoas e Sergipe, o rio tem cerca de 2.700 km de extensão. A Bacia tem vazão média anual de 2.850 m<sup>3</sup>/s e uma área de drenagem de 639.219 km<sup>2</sup>, o que representa 7,5% do território nacional (CBHSF, 2015).

Figura 1 – Bacia do Rio São Francisco



Fonte: Elaboração própria (2017)

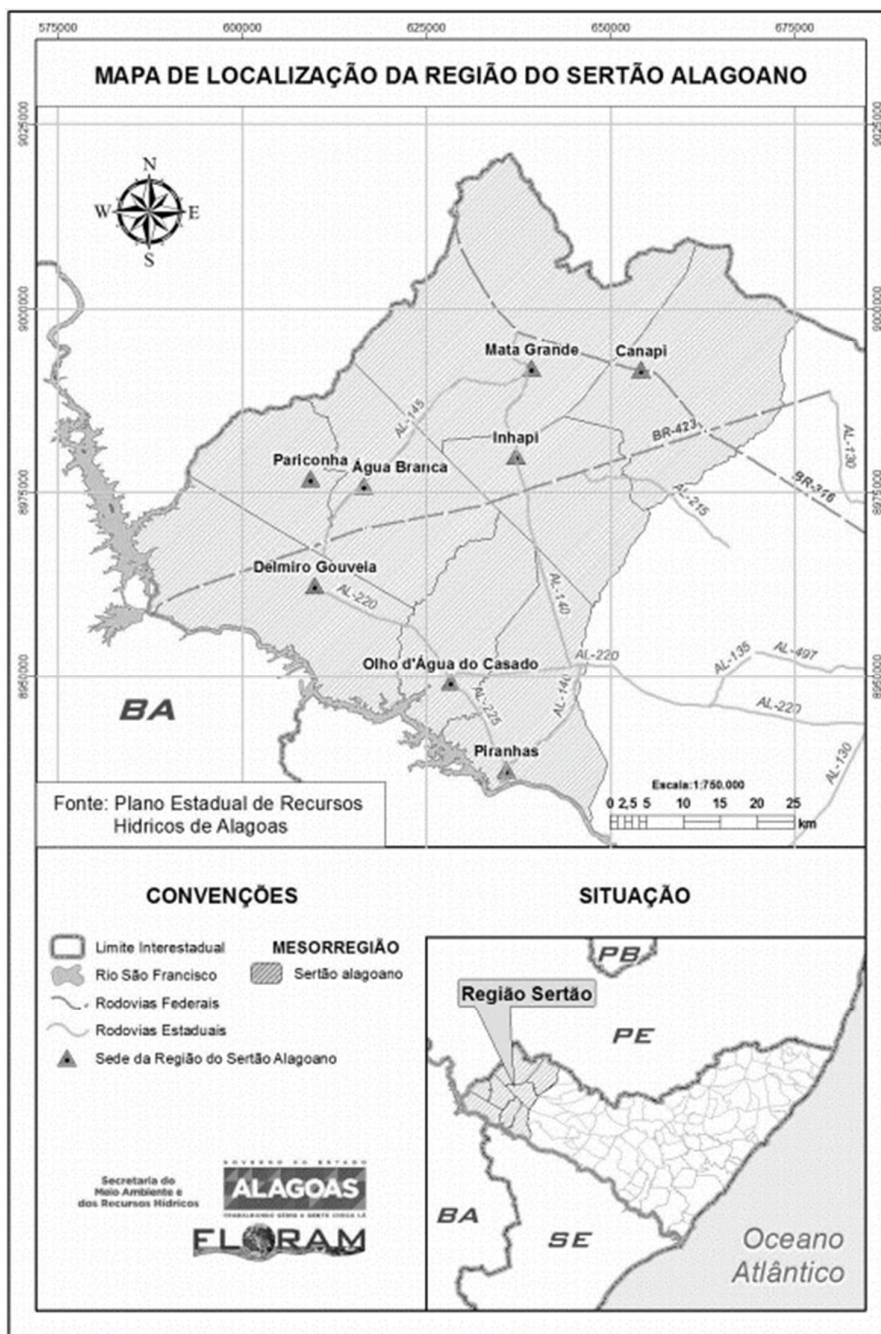
Segundo CBHSF (2015) em razão dos diversos ambientes percorrido e da sua extensão, viu-se a necessidade de dividir o rio em quatro regiões fisiográficas: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco. Posteriormente, objetivando caracterizar os rios essenciais da região e assim aperfeiçoar o planejamento, estas

foram subdivididas em trinta e quatro sub-bacias e aproximadamente treze mil microbacias (CBHSF, 2015). O Baixo São Francisco, segundo o ANA (2004), envolve quadro Unidades da Federação (Bahia, Pernambuco, Sergipe e Alagoas), ocupando uma área de 32.013 km<sup>2</sup>, que significa 5,1% da região da Bacia.

O Estado de Alagoas, a partir da criação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, estabeleceu sete regiões de planejamento para resíduos sólidos: Bacia Leiteira, Sertão, Agreste, Zona da Mata, Sul, Litoral Norte e Metropolitana. Das sete, quatro fazem parte da bacia do rio São Francisco: Agreste, Bacia Leiteira, Sertão e Sul.

A Região do Sertão, área estudada, contempla oito municípios (Figura 02) do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, sendo eles: Água Branca, Canapi, Pariconha, Inhapi, Mata Grande, Olho d'Água do Casado, Delmiro Gouveia e Piranhas, sendo esses três últimos ribeirinhos. Segundo IBGE (2010), a população residente que compõem essa região é de 169.119 habitantes, sendo que aproximadamente 46,05% residindo em zona urbana, distribuídos em uma área de 3.911,40 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 14,1% do território alagoano.

Figura 2 – Localização da Região do Sertão Alagoano



Fonte: Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, 2017.

Segundo o IBGE (2010), o PIB dos oito municípios que compõem a região do estado foi de R\$ 814.018.167,00. Delmiro Gouveia e Piranhas, banhados pelo Rio São Francisco, e Mata Grande apresentaram os valores mais altos do PIB entre

os municípios da Região do Sertão, respectivamente de, R\$ 359.470.502,00, R\$ 88.240.974,00 e R\$ 84.475.188,00.

Operados pela Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL) e pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), o saneamento básico da Região do Sertão é preocupante. Segundo IBGE (2010), somente 62,5 % dos domicílios particulares permanentes estão ligados à rede geral de distribuição de água e 18,4 % destes domicílios são abastecidos fornecidas pelos carros-pipas. A situação do esgotamento sanitário dos oito municípios é ainda mais inquietante, pois de acordo com os dados do IBGE (2010), 38,3 % dos domicílios particulares utilizam fossas rudimentares como tipo de esgotamento sanitário, 32,7 % estão ligados à rede geral de esgoto ou pluvial e 15,9 % não tinham nenhum tipo de esgotamento sanitário.

No que concerne aos aspectos fisiográficos, considerando o clima, cobertura vegetal e solo, tem-se que o clima semiárido da Região, com temperatura média mínima de 21,8°C e máxima 30,9°C, interfere diretamente na produção e no manejo dos resíduos sólidos, visto que o uso de bens de consumo gera, inevitavelmente, resíduos e estes modificam de acordo com os fatores climáticos.

O bioma que se destaca entre os municípios que fazem parte da Região do Sertão é a Caatinga, tendo CPRM (2005), citado por ALAGOAS (2017a), a Caatinga Hiperxerófila como principal tipo de vegetação. No tocante ao solo, segundo EMBRAPA (2015), citado por ALAGOAS (2017a), os tipos predominantes na área estudada são: Regossolos, Planossolos, Brunos não cálcios, Cambissolos, Podzólicos e areias quartzosas.

### **3 RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL: ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS**

A problemática oriunda do descarte inadequado do lixo é um desafio para a gestão das cidades, especialmente quando não apresentam um serviço de coleta que separe os resíduos na fonte e descarte de forma ambientalmente correta. Segundo Mucelin e Bellini (2008), os impactos ambientais que se originam do processo irregular de descarte do lixo urbano produzem efeitos negativos, sobretudo quando associados à disposição em fundos de vale, às margens de ruas ou cursos d'água. Tais práticas impactam negativamente sob a forma de contaminação, os corpos hídricos, além de fenômenos como assoreamento e enchentes urbanas,

proliferação de vetores transmissores de doenças, tais como ratos, baratas, moscas, vermes, entre outros, somando-se a isso poluição visual e olfativa.

Cidades pequenas e médias no Brasil, como o caso das estudadas por este artigo, via de regra, não possuem uma coleta seletiva eficaz, tampouco programas de destinação final ambientalmente adequada para os resíduos sólidos urbanos (RSU), alocando esses materiais de forma indiscriminada, configurando lixões nas margens de estradas, lagos e rios.

Segundo a NBR 10.004 da ABNT, resíduos sólidos são os "resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição [...]", entretanto os RSUs, contemplam apenas aqueles oriundos de atividades domésticas, os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas; e outros serviços de limpeza urbana (resíduos de limpeza urbana) (BRASIL, 2010).

A solução comumente utilizada para a destinação final dos RSUs, corresponde aos denominados lixões ou vazadouros, locais onde o lixo é depositado a céu aberto sem qualquer proteção do solo e ambiente ou mesmo à saúde pública, e aterros controlados, onde o resíduo é confinado com mais controle, recoberto diariamente com uma camada de solo para proteção, sendo geralmente uma área isolada para redução da contaminação ambiental, entretanto, sem impermeabilização do solo, nem sistema de coleta de chorume. Já os aterros sanitários dispõem de um sistema de destinação final a partir de um projeto de engenharia, em que vários aspectos são considerados, desde a escolha do local, a seleção dos materiais para impermeabilização, a execução de drenos, o tratamento do chorume, além de estudos de estabilidade, considerando fatores geológicos, hidrológicos, sociais, locais e outros. Os aterros devem possuir ainda, poços de monitoramento de águas subterrâneas, com a finalidade de garantir a estanqueidade do sistema de mantas impermeáveis. Tratamento biológico, comumente empregado para tratamento do chorume. Além do chorume, os aterros também geram gases, produtos da decomposição do material orgânico, constituindo-se basicamente de Metano e Dióxido de Carbono (biogás). Para drenagem do biogás são implantados drenos (verticais ou horizontais), que realizam o transporte destes gases para tratamento (queima para geração de energia) (CALIJURI e col., 2013).

Segundo a NBR 13.896, que “fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas”, quando do encerramento de um aterro devem ser tomadas medidas para minimizar a necessidade de intervenções futuras, além de minimizar ou evitar a liberação de líquidos lixiviados e/ou gases para as águas subterrâneas, para corpos d’água superficiais ou para a atmosfera.

Assim sendo, mesmo após encerradas as atividades de um aterro, é preciso manter operante, por um período de cerca de 30 anos, o seu sistema de drenagem de chorume (e respectivo sistema de tratamento), bem como a drenagem do biogás. Finalizado o período de 30 anos, espera-se que o aterro esteja estabilizado, podendo a área aterrada ser utilizada para outros fins, tais como parques recreativos ou centros esportivos. Outras opções para destinação de RSU dependem diretamente da adequada segregação de cada um dos itens que os compõem, podendo-se destacar a compostagem para resíduos orgânicos, e até mesmo incineração para resíduos com potencial calorífico significativo (CALIJURI e col., 2013).

Para atender à tal demanda, a Lei Federal 12.305 de 2010, institui a PNRS, dispendo sobre princípios, objetivos e instrumentos para o manejo dos resíduos, "bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis". Segundo a PNRS, estão sujeitas à observância desta Lei,

[...] pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Frente a isso, se faz necessário salientar o marco legal instituído após a aprovação da 12.305, que a partir de então, além de responsabilizar os geradores, também atribuiu caráter de obrigatoriedade a disposição final dos resíduos sólidos em aterros sanitários, como demonstra o Artigo 3º, Inciso VIII, a “disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando



normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos”.

Além disso, em seu Art. 4º A Política Nacional de Resíduos Sólidos

[...] reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Sendo assim, a responsabilidade pela gestão dos resíduos passa a ser compartilhada, com obrigações que envolvem os cidadãos, as empresas (de direito público ou privado), as Prefeituras, os Governos Estaduais e o Governo Federal.

Para a PNRS, os resíduos provenientes de residências e serviços de limpeza pública, além de alguns itens produzidos em atividades comerciais, se enquadram, na sua maioria, como Resíduos Classe II A, não inertes. Conforme Art 10º, a coleta e destinação destes resíduos é de gestão integrada sob responsabilidade geral do

Distrito Federal e dos Municípios em seus respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do SISNAMA [Sistema Nacional do Meio Ambiente], do SNVS [Sistema Nacional de Vigilância Sanitária] e do SUASA [Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária], bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei (BRASIL, 2010).

Resíduos perigosos de serviço de saúde e industriais são de responsabilidade dos seus geradores, assim como os resíduos de construção civil.

Ainda segundo as diretrizes da Política, todas as atividades dos lixões e aterros controlados deveriam ser encerradas em 02 de agosto de 2014, cabendo às administrações públicas municipais, independente do seu porte e localização, a construção de aterros sanitários. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente,

[...] a partir desta data, os rejeitos devem ter uma disposição final ambientalmente adequada. Esse prazo é parte das metas dos planos estaduais ou municipais de resíduos sólidos, que 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, até a coleta seletiva. Além disso, o município deve estabelecer metas de redução da geração de resíduos sólidos (BRASIL, 2017).

Ainda para o MMA, os municípios de pequeno porte, como a maioria dos pertencentes à Região do Sertão Alagoano, abaixo de 20 mil habitantes, possuem tratamento diferenciado na lei, tendo estes a possibilidade de elaboração de Planos Simplificados de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PSGIRS), além da formação de consórcios públicos, apoiados pelo Governo Federal, como alternativa de viabilidade para a gestão integrada de resíduos sólidos para esses municípios, visto que,

[...] o volume de resíduos produzidos determina a viabilidade da coleta seletiva, da reciclagem, da construção de aterros sanitários e, principalmente, da operacionalização e manutenção do sistema de gestão dos resíduos sólidos que são muito caras para as administrações dos pequenos municípios (BRASIL, 2017).

Dessa forma, o Senado Federal, através do projeto (PLS 425/2014) prorrogou o prazo para as cidades se adaptarem à Política, estipulando que as capitais e municípios de região metropolitana tenham até 31 de julho de 2018 encerrar as atividades caracterizadas como lixões. Os municípios de fronteira e os que contam com mais de 100 mil habitantes, com base no Censo de 2010, terão um ano a mais para implementar seus aterros. As cidades que têm entre 50 e 100 mil habitantes terão até 31 de julho de 2020. Já o prazo para os municípios com menos de 50 mil habitantes será até 31 de julho de 2021 (BRASIL, 2015).

#### **4 A INICIATIVA ALAGOANA: CONSÓRCIO REGIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO SERTÃO DE ALAGOAS (CRERSSAL)**

O gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na maioria dos municípios de médio e pequeno porte, mais afastados das capitais dos estados brasileiros, revela-se um grande desafio haja vista essa questão não ser prioridade dos governos, sendo sempre deixada de lado pela falta de recursos e profissionais qualificados.

Segundo ALAGOAS, (2017a, p.19), “o cenário da gestão dos resíduos sólidos urbanos no Sertão Alagoano, bem como em todo o estado de Alagoas é crítico, uma vez que todos os municípios, com exceção de Maceió, descartam os resíduos gerados em vazadouros (lixões)”. O descarte inadequado repercute de forma direta e indireta na saúde da população e no meio ambiente, além de provocar impactos socioeconômicos, a exemplo do agravamento da exclusão social, quando se vê o grande número de famílias que têm como único meio de renda e sobrevivência, o material recolhido nos lixões (CASTILHOS JUNIOR, 2003).

Pensando em se adequar às exigências da Política Nacional dos Resíduos Sólidos – Lei nº 12.305/2010, municípios da região do Sertão Alagoano uniram-se a partir de convênio com o Ministério do Meio Ambiente, visando o serviço compartilhado de coleta e destinação final dos resíduos sólidos, dando vida a um consórcio. Trata-se do CRERSSAL (Consórcio Regional de Resíduos Sólidos do Sertão Alagoano), criado em 2013, firmado entre 08 municípios do Sertão alagoano, que tem como função executar as tarefas de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços públicos de resíduos sólidos, bem como prestar parte desses serviços (ALAGOAS, 2013).

Nesses municípios a geração de resíduos sólidos diária estimada é de 50,44 ton/dia, sendo os maiores geradores os municípios de Delmiro Gouveia e Piranhas, com 23,34 e 8,47 ton/dia respectivamente. O setor de limpeza urbana desta região emprega 275 funcionários na coleta de RSU, entre motoristas dos caminhões e coletores (ALAGOAS, 2017a). Verifica-se ainda que não há a universalização do serviço de coleta, haja visto dados do IBGE (2010), indicando que a taxa de cobertura de coleta da região foi de 96,84%, sendo que em Olho D'Água do Casado e Pariconha essa taxa é inferior a 95%.

Ressalta-se que não existe gerenciamento dos resíduos recicláveis em nenhum dos municípios, ainda que haja uma unidade de triagem, licenciada, em Delmiro Gouveia (ALAGOAS, 2017a). Assim sendo, todo o resíduo é misturado nos lixões e a separação fica à cargo dos catadores informais, que tiram dessa atividade o sustento para as famílias. Os catadores enfrentam muitos riscos de saúde pública diariamente, haja vista a não utilização de equipamentos de proteção individual (EPI's), a exemplo de luvas, óculos, botas e máscaras, o que contribui para o aumento do risco de acidentes com materiais perfurocortantes.

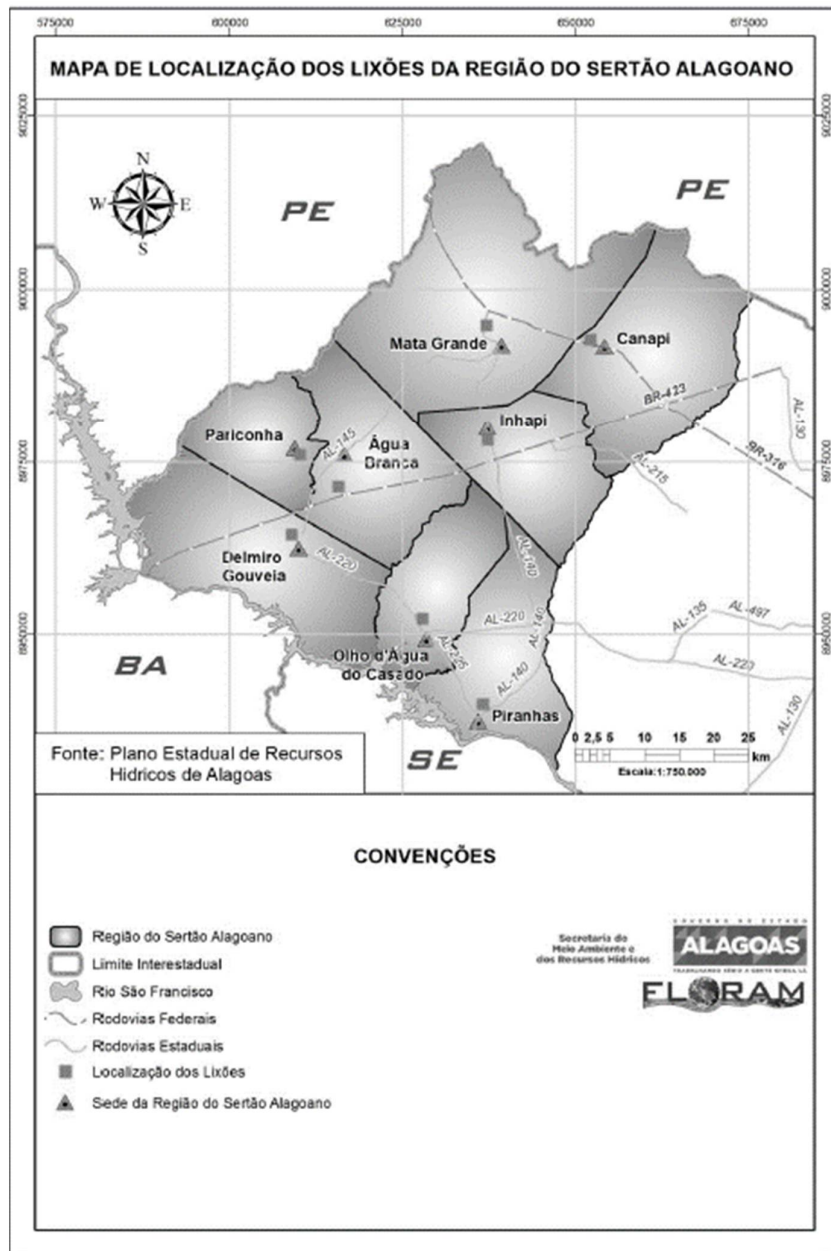
Figura 3 – Situação da disposição final dos RSUs em Piranhas, AL.



Fonte: Almeida, Jesus e Passinho (2017)

De acordo com dados de relatório de viagem de campo de ALMEIDA, JESUS, PASSINHO (2017), o lixão de Piranhas, localizado na antiga pista de aeronaves da CHESF (Figura 03), é o local de trabalho de 15 pessoas, sendo 1 residente. O catador mais antigo trabalha a 20 anos no lixão e consegue tirar como renda aproximada apenas R\$ 250,00 ao mês, valor esse que chega a ser menor do que o recebido pelos programas assistenciais do Governo Federal, a exemplo do Bolsa Família, em alguns casos. Os materiais mais vendidos são o PET e o alumínio. Ressalta-se a presença de animais (cachorros e garças) no lixão, o que é proibido. Existe uma Associação de Catadores de Piranhas (ASCARPI), criada em 2015, formada por 16 catadores associados, no entanto, ainda não há infraestrutura adequada para a execução do trabalho: galpão, caminhão, balanças e prensas (ALAGOAS, 2017a).

**Figura 04 – Localização dos lixões dos municípios do Sertão Alagoano**



Fonte: Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Alagoas (2017)

Conforme visto na Figura 04, todos os lixões encontram-se próximos à sede do município, logo, à zona urbana. Segundo ALAGOAS (2017a), a distância máxima verificada entre os lixões e seus respectivos centros municipais é de 6 km (Quadro 01), em áreas caracterizadas por serem próximas a residências, a corpos d'água ou nascentes, a espaços com atividades agrossilvipastoris e de proteção ambiental. Desta forma, ressalta-se que a existência desses lixões representa um grande

passivo ambiental, dando origem a muitos impactos ambientais, que darão origem a grandes riscos de contaminação ambiental e conseqüentemente à saúde pública. Tal situação torna-se ainda mais grave quando analisados os casos de proximidade com corpos d'água especificamente, haja a vista este recurso ser naturalmente escasso na região sertaneja.

Quadro 1 – Caracterização dos lixões dos municípios do Sertão Alagoano

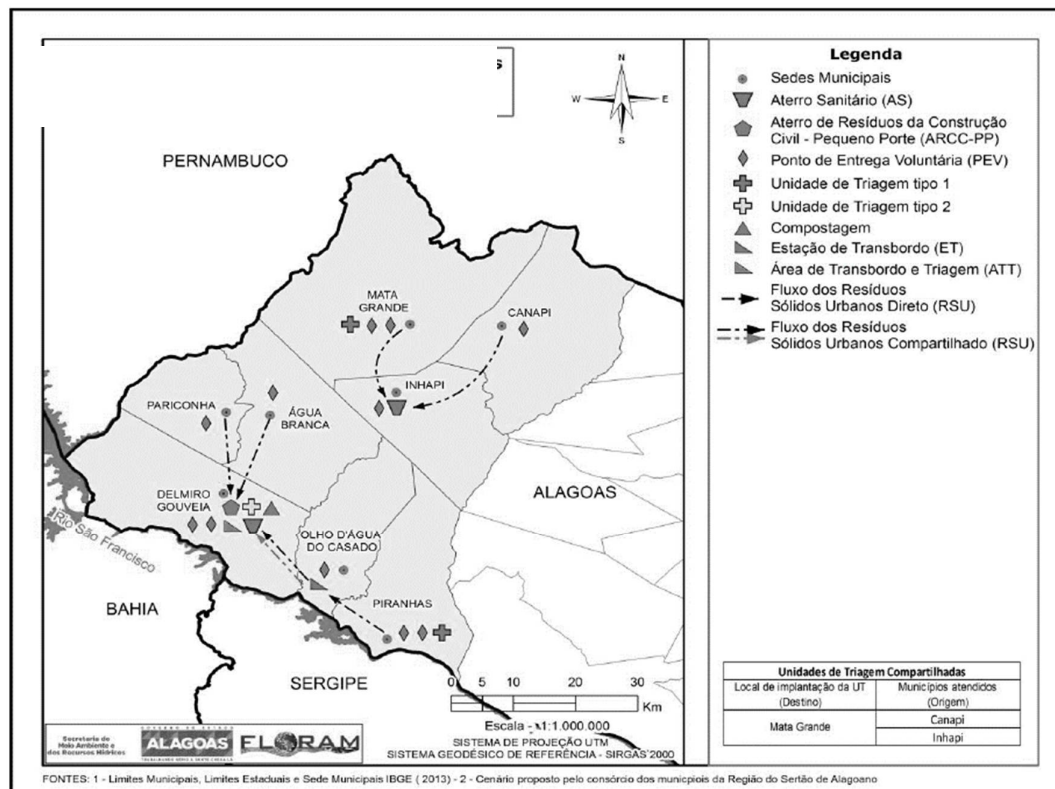
	<b>Localização do lixão</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Característica da área</b>
<b>Água Branca</b>	Fora do perímetro urbano a 6 km do centro	3,34	Próximo a área de proteção ambiental ou Unidades de Conservação
<b>Canapi</b>	Fora do perímetro urbano a 1 km do centro	1,46	Próximo a corpos d'água superficiais ou nascentes
<b>Delmiro Gouveia</b>	Fora do perímetro urbano a 6 km do centro	7,41	N.I
<b>Inhapi</b>	Fora do perímetro urbano a 2 km do centro	2,32	Próximo a residências e a corpos d'água superficiais ou nascentes
<b>Mata Grande</b>	Fora do perímetro urbano	1,02	Próximo a áreas com atividades agrossilvipastoris
<b>Olho D'Água do Casado</b>	Fora do perímetro urbano a 6 km do centro	2,77	N.I
<b>Pariconha</b>	Fora do perímetro urbano a 5 km do centro	0,93	Próximo a áreas com atividades agrossilvipastoris
<b>Piranhas</b>	Fora do perímetro urbano a 3 km do centro	6,43	N.I

N.I. - não informado

Fonte: Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Alagoas (2017).

Diante desse cenário, para atender às demandas do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos na Região, o CRERSSAL previu três cenários: No cenário 01 (Figura 05), planeja-se construir dois aterros sanitários regionais, um no município de Inhapi, que receberá resíduos de Canapi e Mata Grande e um outro em Delmiro Gouveia, que será o destino final dos resíduos do próprio município, além de Piranhas, Olho D'Água do Casado, Água Branca e Pariconha (ALAGOAS, 2017b).

Figura 5 – Unidades de Gerenciamento de Resíduos na região do Sertão – cenário 01 previsto pelo CRERSSAL

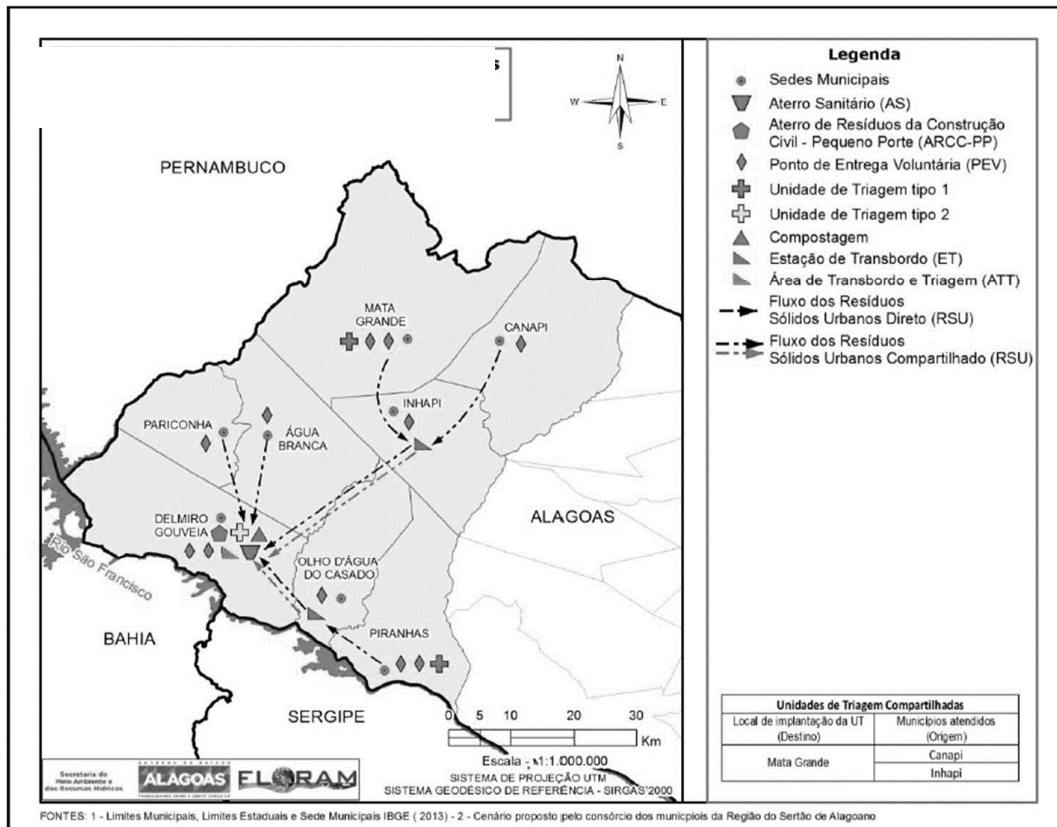


Fonte: Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Alagoas (2017)

Além dos aterros sanitários previstos na região no cenário 01, foi prevista uma Estação de Transbordo (ET) em Olho D'Água do Casado, com a finalidade de receber os resíduos oriundos de Piranhas, município mais distante de Delmiro Gouveia, para posteriormente fazer o encaminhamento ao aterro. Em Delmiro Gouveia foi ainda planejada a implantação de um aterro de pequeno porte para resíduos de construção civil.

No cenário 02 (Figura 06) foi prevista a construção de um aterro sanitário regional em Delmiro Gouveia e duas Estações de Transbordo, uma em Inhapi e outra em Olho D'Água do Casado, com a finalidade de encurtar as distâncias dos resíduos ao aterro.

Figura 6 – Unidades de Gerenciamento de Resíduos na região do Sertão – cenário 02 previsto pelo CRERSSAL

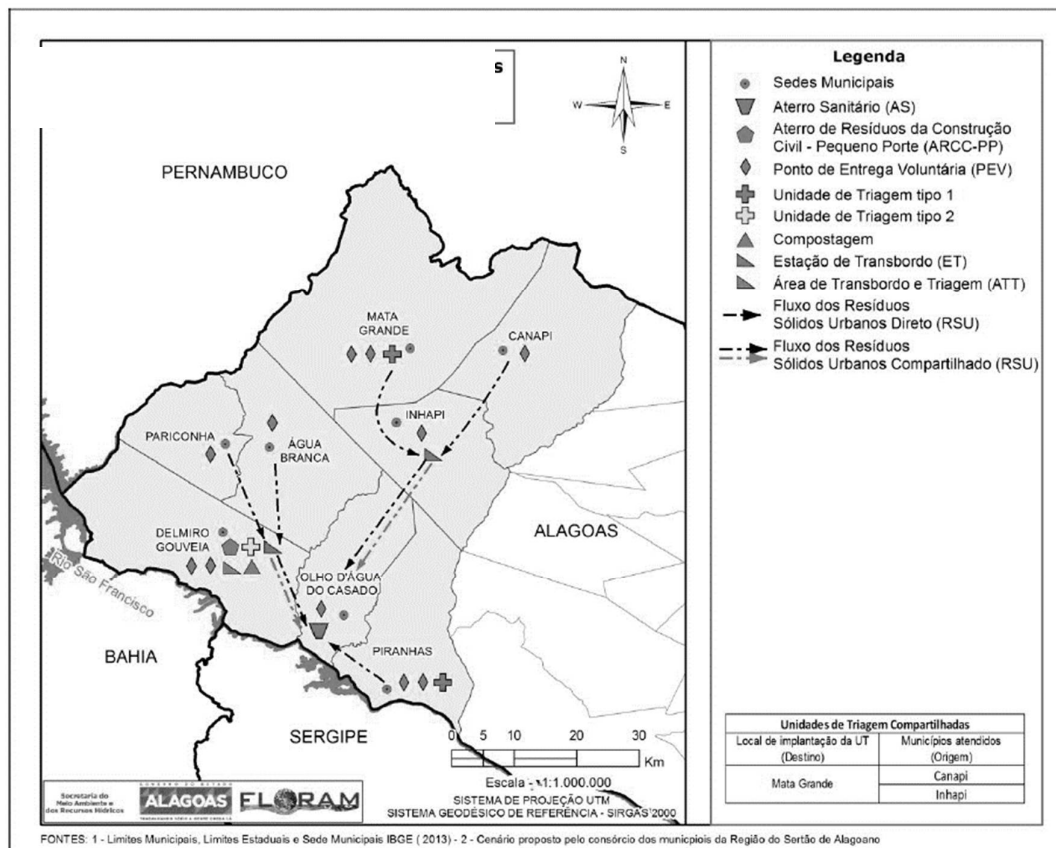


Fonte: Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Alagoas (2017)

Já no Cenário 03 (Figura 07) previu-se a construção de um aterro sanitário em Olho D'Água do Casado, além de duas estações de transbordo em Delmiro Gouveia e Inhapi.



Figura 7 – Unidades de Gerenciamento de Resíduos na região do Sertão – cenário 03 previsto pelo CRERSSAL



Fonte: Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Alagoas (2017)

Ressalta-se que apesar dos cenários 02 e 03 apresentarem menos unidades de aterros sanitários regionais para a destinação final dos resíduos e, conseqüentemente menores custos de implantação, é de fundamental importância que sejam avaliados os custos com transporte dos caminhões, haja vista o aumento das distâncias percorridas. A avaliação dos custos para implantação dos aterros não deve contemplar apenas dados econômicos, mas principalmente analisar possíveis impactos ambientais que serão originados após a construção das unidades de gerenciamento de resíduos, além daqueles atmosféricos, causados pelo trajeto dos caminhões de coleta. Acrescenta-se que um aterro sanitário já está com obras em andamento no município de Delmiro Gouveia, o que descarta a escolha do cenário 03 proposto pela CRERSSAL.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O rápido desenvolvimento das cidades contemporâneas, ligadas a falta de recursos para infraestrutura básica, intensificou os problemas de ordem ambiental, principalmente no que tange os resíduos sólidos. Municípios brasileiros com menores recursos encontraram na gestão conjunta e aterros compartilhados a melhor forma de atender as exigências da PNRS.

Frente a isso, se observa, mesmo que há poucas décadas, uma incipiente preocupação em minimizar os danos ambientais causados, seja por meio do desenvolvimento de novas tecnologias e novos modelos de planejamento urbano, ou pela implementação de políticas públicas e/ou legislação ambientalmente adequada.

A PNRS representou um avanço na legislação brasileira no que tange os resíduos sólidos, haja a vista a exigência do fim dos lixões e a elaboração dos planos estaduais, intermunicipais e municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, para que os municípios possam ser contemplados com recursos financeiros da União. Dessa forma, o Estado de Alagoas demonstra através do Plano Estadual de Regionalização da Gestão dos Resíduos Sólidos, na iniciativa de divisão territorial para o planejamento e criação dos consórcios, um importante instrumento de gestão para auxiliar na tomada de decisão e solução da problemática do lixo.

Contudo, vale salientar que as informações oficiais disponibilizadas *online*, sobretudo pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (AL), apresentam-se defasadas e/ou incompletas, o que torna este estudo embrionário. Ressalta-se que foram feitas tentativas de contato direto com o CRERSSAL, sem sucesso, de tal forma que a dificuldade de acesso à dados atualizados, assim como o andamento dos projetos, inviabilizaram a análise detalhada das decisões tomadas para região do estudo.

Em campo, o que se enxerga são ainda os velhos modelos de tratamento e destinação final dos RSUs. No município de Piranhas, a presença do lixão reflete a realidade de muitas cidades brasileiras. Famílias sobrevivendo do que ali é disposto, sem nenhum tipo de auxílio público, sem fornecimento de equipamentos de proteção individual, submetendo-se à problemas de saúde pública, o que agrava o quadro de exclusão social visto em todo o país. Além disso, a presença dos lixões configura sérios problemas de contaminação ambiental, culminando em impactos à qualidade do solo, e corpos hídricos.

Para CASTILHOS JUNIOR (2003), o gerenciamento dos RSUs deve ser integrado e respeitar algumas etapas, desde a não geração até a disposição final, sendo de suma importância a participação ativa e cooperativa do primeiro, segundo e terceiro setor, respectivamente, governo, iniciativa privada e sociedade civil organizada. Nesse sentido, a iniciativa do Estado de Alagoas surge como um exemplo de política pública integradora, que se propõe a somar esforços municipais na busca por soluções eficientes para o gerenciamento dos RSUs.

Diante deste cenário, pensar em alternativas que atendam a problemática dos resíduos deve ser, também, caminhar na institucionalização de práticas que visem inverter a lógica vigente, aumentando a taxa de reciclagem e reutilização, cujos programas de (sensibilização da população)educação ambiental e políticas de incentivo obtenham destaque, de modo a possibilitar cada vez menos a produção de resíduos e conseqüentemente desperdício de materiais, reduzindo assim a necessidade de maiores gastos com a implantação de projetos para destinação final e o tratamento de materiais.

## REFERÊNCIAS

ALAGOAS. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos — Diagnóstico da Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos**. Maceió, 2017a. 340 p. (v. 1).

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos — Planejamento das Ações**. Maceió, 2017b. 526 p. (v. 2).

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **Protocolo de Intenções do Consórcio Regional de Resíduos Sólidos do Sertão Alagoano. 2013**. Disponível em: <  
[http://residuossolidos.al.gov.br/vgmidia/arquivos/112\\_ext\\_arquivo.pdf](http://residuossolidos.al.gov.br/vgmidia/arquivos/112_ext_arquivo.pdf)>. Acesso em: 25 out. 2017.

AGENCIA NACIONAL DAS ÁGUAS – ANA. **Região Hidrográfica do São Francisco**. Disponível em: <  
<http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/SaoFrancisco.aspx>>. Acesso em: 25 out. 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 — Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 25 set. 2017.

\_\_\_\_\_ Senado Federal. Senadores aprovam prorrogação do prazo para fechamento dos lixões. Atualizado em 02 de julho, 2015. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2015/07/01/senadores-aprovam-prorrogacao-do-prazo-para-fechamento-dos-lixoes>>. Acesso em: 03 nov. 2017.

\_\_\_\_\_ Ministério do Meio Ambiente. Política de Resíduos Sólidos apresenta resultados em 4 anos. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/10272-pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos-apresenta-resultados-em-4-anos>>. Acesso: 03 nov. 2017.

CASTILHOS JUNIOR, A. B. de (Coord.). **Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. Rio de Janeiro: Editora Abes, 2003. 294 p. Projeto PROSAB

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO – CBHSF. **Plano de recursos hídricos da Bacia do Rio São Francisco**. Volume 2-A, agosto. 2015. Disponível em: <[http://cbhsaofrancisco.org.br/planoderecursoshidricos/wp-content/uploads/2015/04/t14032\\_RP1B\\_Volume\\_2A\\_v2\\_Ago2015.pdf](http://cbhsaofrancisco.org.br/planoderecursoshidricos/wp-content/uploads/2015/04/t14032_RP1B_Volume_2A_v2_Ago2015.pdf)>. Acesso: 3 nov. 2017.

CALIJURI, Maria C., Cunha, D. G. F. (Org). **Engenharia Ambiental: Conceitos, tecnologia e gestão**. Editora Elsevier, 2013. (Cap. 22).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (2010). Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/pesquisa/23/27652?detalhes=true>. Acesso: 2 nov. 2017.

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**. Estudos avançados, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v25n71/10>>. Acesso: 3 nov. 2017.

JARDIM, N. S.; WELLS, C. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento integrado**. São Paulo: IPT: CEMPRE, 1995, p. 23.

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 111-124, jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a08v20n1>>. Acesso: 02 de novembro, 2017.

VILHENA, A. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 3 ed. São Paulo: CEMPRE, 2010.