

Gestão de Resíduos Sólidos 3

Leonardo Tullio
(Organizador)



Leonardo Tullio
(Organizador)

Gestão de Resíduos Sólidos

3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

G393 Gestão de resíduos sólidos 3 [recurso eletrônico] / Organizador Leonardo Tullio. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Gestão de Resíduos Sólidos; v. 3)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-187-9

DOI 10.22533/at.ed.879191403

1. Lixo – Eliminação – Aspectos econômicos. 2. Pesquisa científica – Reaproveitamento (Sobras, refugos, etc.).
3. Sustentabilidade. I. Tullio, Leonardo. II. Série.

CDD 363.728

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Preservar o meio ambiente começa com o respeito individual de cada ser humano, pois a conscientização é a chave fundamental para a sustentabilidade. Neste Volume III abordamos 17 trabalhos que focam na questão da educação ambiental e ações necessárias a concretização desse assunto.

A educação ambiental aparece então como instrumento de gestão destes resíduos, pois ela é capaz de modificar o pensamento e sensibilizar as pessoas quanto às questões ambientais no dia-a-dia, com pequenas mudanças no modo de agir.

No processo de ação e transformação da natureza, o homem produz sua existência, modificando a natureza e, por consequência, a si mesmo, e acaba criando novas necessidades. Ao atuar sobre a natureza externa e modificando-a, ao mesmo tempo modifica a sua própria natureza.

Esperamos que essa obra “Gestão de Resíduos Sólidos”, tenha lhe trazido consciência e sabedoria para o tema, e que as mudanças comecem a partir deste conhecimento e que futuras ações sejam realmente aplicadas e eficientes.

Por fim, desejo novos conhecimentos e novos rumos.

Leonardo Tullio

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: A NATUREZA COMO INDUTORA DE CONHECIMENTO	
<i>Gerson Luiz Buczenko</i> <i>Maria Arlete Rosa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914031	
CAPÍTULO 2	13
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A RESPOSTA PARA O PROBLEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	
<i>Priscila Lemos Vieira</i> <i>Leocádia Terezinha Cordeiro Beltrame</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914032	
CAPÍTULO 3	24
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS: UMA PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO EM LABORATÓRIOS DE ENSINO	
<i>Thiago Sá Lopes Silva</i> <i>Edmila Aparecida Ferreira Pereira</i> <i>Michelle Badini de Souza</i> <i>Luciana de Andrade Santos</i> <i>Thamiris Fernandes Pereira</i> <i>Andréia Boechat Delatorre</i> <i>Cristiane de Jesus Aguiar</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914033	
CAPÍTULO 4	35
E-WASTE: EL PROBLEMA DE LOS RESIDUOS ELECTRÓNICOS EN ALGUNAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN URUGUAYNORMAS	
<i>Victoria Andreina Pereira Insua</i> <i>María Paula Enciso de León</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914034	
CAPÍTULO 5	48
A RECICLAGEM DE PAPEL NO ÂMBITO DO PROJETO AMBIARTE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS	
<i>Nadine Rech Medeiros Serafim</i> <i>Luana Cássia Heinen</i> <i>Maiara Stein Wünsche</i> <i>Rafaela Picolotto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914035	
CAPÍTULO 6	59
PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS DA ÁREA TECNOLÓGICA	
<i>Marilise Garbin</i> <i>Carlos Alberto Mendes Moraes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914036	

CAPÍTULO 7 74

PROJETO VIA MANGUE: SUPRESSÃO DE ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM RECIFE-PE

Irene Maria Silva de Almeida
Leocádia Terezinha Cordeiro Beltrame
Fernando Joaquim Ferreira Maia

DOI 10.22533/at.ed.8791914037

CAPÍTULO 8 88

PROJETO PILOTO DE COLETA SELETIVA E RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS
ESTUDO DE CASO: RECICLAGEM DE RESIDUOS SOLIDOS NO BAIRRO HULENE

Jose Manuel Elija Guamba

DOI 10.22533/at.ed.8791914038

CAPÍTULO 9 100

LODO DA PARBOILIZAÇÃO DE ARROZ COMO INÓCULO PARA PRODUÇÃO DE BIOGÁS
VIA BIODIGESTÃO ANAERÓBIA

Willian César Nadaleti
Vitor Alves Lourenço
Marcela da Silva Afonso
Renan de Freitas Santos
Ivanna Franck Koschier
Bruno Müller Vieira
Diuliana Leandro
Érico Kunde Corrêa
Luciara Bilhalva Corrêa
Paulo Belli Filho

DOI 10.22533/at.ed.8791914039

CAPÍTULO 10 108

EDUCAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA NA UNB

Isabel Cristina Bruno Bacellar Zaneti
Vanessa Resende Nogueira Cruvinel
Gleudson Oliveira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.87919140310

CAPÍTULO 11 116

POLÍTICAS E AÇÕES PARA OS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EM MATINHOS-PR

Alexandre Dullius
Maclovia Corrêa da Silva

DOI 10.22533/at.ed.87919140311

CAPÍTULO 12 133

CONTENÇÃO DE RESÍDUOS TÓXICOS EM MATERIAIS GEOPOLIMÉRICOS PRODUZIDOS
A PARTIR DE CINZAS PESADAS DA QUEIMA DO CARVÃO MINERAL E CAULIM

Rozineide Aparecida Antunes Boca Santa
Cíntia Soares
Humberto Gracher Riella

DOI 10.22533/at.ed.87919140312

CAPÍTULO 13	146
AVALIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO NO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA DO MUNICÍPIO DE BRUSQUE/SC	
<i>Karoline Heil Soares</i>	
<i>Rafaela Picolotto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87919140313	
CAPÍTULO 14	158
POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MUNICÍPIOS DE MÉDIO PORTE: O CASO DE DELMIRO GOUVEIA/AL	
<i>Melyssa Souza de Lavor</i>	
<i>Joana Fortes Silva</i>	
<i>Rafaela Faciola Coelho de Souza</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87919140314	
CAPÍTULO 15	172
CARACTERIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SEMENTES DE AÇAÍ EM PARAGOMINAS-PA	
<i>Rafael Dias Bicalho</i>	
<i>Ana Júlia da Silva Moura</i>	
<i>Felipe Daniel Souza Cavalcante</i>	
<i>Letícia Picanço da Silva</i>	
<i>Vivaldo Saldanha Neto</i>	
<i>Túlio Marcus Lima da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87919140315	
CAPÍTULO 16	180
EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM HOSPITAL DE ENSINO DE CAMPO GRANDE – MS: IMPACTO NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	
<i>Ellen Souza Ribeiro</i>	
<i>Ana Lígia Barbosa Messias</i>	
<i>Flávia Rosana Rodrigues Siqueira</i>	
<i>Mônia Alves Mendes de Souza</i>	
<i>Minoru German Higa Júnior</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87919140316	
CAPÍTULO 17	188
ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO DE RESÍDUOS CERÂMICOS A SOLO LATERÍTICO PARA UTILIZAÇÃO EM CAMADAS DE BASE E SUB-BASE DE PAVIMENTOS RODOVIÁRIOS	
<i>Natássia da Silva Sales</i>	
<i>Ayrton de Sá Brandim</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87919140317	
SOBRE O ORGANIZADOR	200

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MUNICÍPIOS DE MÉDIO PORTE: O CASO DE DELMIRO GOUVEIA/AL

Melyssa Souza de Lavor

Graduanda em Engenharia Civil na Universidade Federal de Alagoas – UFAL – Campus do Sertão.

Delmiro Gouveia, AL.

Joana Fortes Silva

Graduanda em Engenharia Civil na Universidade Federal de Alagoas – UFAL – Campus do Sertão.

Delmiro Gouveia, AL.

Rafaela Faciola Coelho de Souza

Professora Adjunta na Universidade Federal de Alagoas – UFAL – Campus do Sertão.

Delmiro Gouveia, AL.

RESUMO: É notório o enredamento presente nos sistemas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil, gerando efeitos sobre as esferas técnicas, territoriais, sociais e ambientais. O presente artigo tem a intenção de indicar, partindo desse cenário, a necessidade de promover a implementação e o aperfeiçoamento de leis e políticas efetivas para a gestão de resíduos – sobretudo nos municípios de médio e pequeno porte – no sentido de mitigar os problemas relacionados à temática. Em Delmiro Gouveia, sertão de Alagoas, é possível observar a influência das legislações federais e estaduais sobre o município no que diz respeito à elaboração dos documentos propostos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos e seus instrumentos. Em

seu âmbito, essas leis já dispõem de grande parte dos princípios e diretrizes necessárias para a efetivação da gestão e gerenciamento de resíduos, fazendo uso de procedimentos e ferramentas institucionais para obter-se, com praticidade, ações preventivas e resultados adequados.

PALAVRAS-CHAVE: resíduos sólidos, políticas públicas, gestão de resíduos, Delmiro Gouveia.

1 | INTRODUÇÃO

O atual processo de desenvolvimento no qual o país se encontra, somado à expansão de paradigmas de consumo e ao descontrole da degradação ambiental, tem direcionado os municípios para a promoção de uma gestão adequada, integrada e sustentável dos resíduos sólidos. Além disso, tem crescido gradualmente o aparato jurídico pertinente a essas questões em âmbito nacional – e, conseqüentemente, estadual e municipal –, o que contribui para o encorajamento de práticas ambientalmente corretas na esfera urbana.

A temática ambiental tem sido um dos assuntos mais discutidos atualmente, devido aos impactos causados pela expansão urbana em certas regiões do Brasil. No entanto, no que tange à problemática da gestão de resíduos, as

discussões ainda são relativamente recentes e permeadas por falhas e ambiguidades conceituais, o que dificulta sua compreensão e cumprimento. Para Ribeiro (2009), essa realidade dá-se pelo fato de que nas décadas de 1960 e 1970, a questão dos resíduos sólidos era considerada predominantemente como uma questão privada enquanto gerados nos domicílios.

Antes mesmo de ser promulgada a Constituição Federal de 1988, já estavam dispostas em lei algumas das diretrizes e ideais que preconizaram a gestão de resíduos sólidos como hoje se apresenta. Atualmente, diversas resoluções e leis regulamentam essa questão através de órgãos consultivos e deliberativos, normalizadores e do próprio poder legislativo.

Para o melhor entendimento das políticas públicas que influenciam na realidade da gestão de resíduos em municípios de médio porte, é preciso analisar essa cadeia de regulamentações e legislações pertinentes partindo de uma perspectiva macro para um panorama micro. Algumas bibliografias referentes ao tema abordado, que contribuíram para a formação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e que incorporaram as diretrizes gerais de diversas resoluções serão aqui abordadas de modo a definir o horizonte do saneamento e gestão do conjunto dos resíduos do município de Delmiro Gouveia no Estado de Alagoas perante as políticas públicas existentes.

2 | OBJETIVOS

Este trabalho objetiva traçar diagnóstico e análise da influência das políticas públicas vigentes no território nacional no contexto de municípios de médio porte no sertão alagoano, visando apresentar quais são as diretrizes básicas nas quais o município deve basear-se para a elaboração dos documentos que preconizam as ações de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.

3 | METODOLOGIA

O procedimento metodológico utilizado refere-se a um levantamento bibliográfico por meio de pesquisa em literatura especializada advinda de autores e órgãos regulamentadores e legislativos que discutem a temática da gestão dos resíduos sólidos considerando a perspectiva histórica, a realidade do consumo e geração, bem como o aspecto sustentável dos resíduos. Dessa forma, a pesquisa observa as bases conceituais, definições e classificações dos resíduos sólidos no Brasil, e sugere leis e diretrizes básicas direcionadas à gestão de resíduos de municípios de médio porte.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

O quadro do saneamento básico e gestão de resíduos sólidos de Alagoas ainda é bastante deficitário no que tange à estrutura, organização e prestação de serviços de gerenciamento, além de falhas frequentes nas questões de abastecimento de água e tratamento de esgoto. No entanto, são notórios os esforços para modificar essa realidade. Acrescido a isso, não se pode descartar a influência que o aparato jurídico em todas as esferas de poder tem sobre esse cenário. Desse modo, parte-se do âmbito federal para o municipal na intenção de compreender a questão das políticas públicas no município de Delmiro Gouveia, sertão de Alagoas.

Na Esfera Federal

Uma das legislações primordiais que contribuem a nível nacional para a promoção da responsabilidade pública para com a questão ambiental é a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA). Sete anos após a promulgação dessa lei, foi lançada a Constituição de 1988, fortemente influenciada pelos seus princípios.

A PNMA tem regulamentação pelo Decreto nº 99.274/1990 e Decreto nº 6.514/2008, e no art. 2º prevê a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental. No art. 10º, dispõe que “a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento de órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA”. Embora seja notório o avanço promovido pela PNMA, percebe-se, também, que ainda permanece uma lacuna nas especificidades voltadas para a gestão de resíduos sólidos.

Apesar da lei não ser específica quanto ao tipo de atividade ou empreendimento a que se refere, depreende-se que as unidades de gestão de resíduos (aterros sanitários, estações de transbordo, unidades de compostagem, aterros de resíduos industriais etc.) devem ser submetidas a processo de licenciamento ambiental.

Além da supracitada, ressalta-se a importância da Lei dos Consórcios Públicos, que viabiliza a implantação de unidades de gerenciamento, como estações de transbordo e aterros sanitários de porte maior, prezando e promovendo uma proteção ambiental a partir da formação de consórcios intermunicipais. Esse tipo de consórcio permite, ainda, o rateio dos custos de implantação e gerenciamento entre os municípios aderidos. No entanto, cabe frisar que o sucesso nos consórcios de resíduos é função de total dedicação e comprometimento de todos os administradores dos municípios associados.

Somadas a estas, algumas outras legislações federais tratam da questão dos resíduos sob uma perspectiva conveniente ao tema abordado neste artigo. Estão elencadas no Quadro 1 algumas dessas leis.

LEI	OBJETIVO
Lei 9.795/1999	Regulamentada pelo Decreto nº 4.281/2002, estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, tendo por objeto principal os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.
Lei nº 10.257/2001	Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, sendo mais conhecida como Estatuto da Cidade. Tal norma dispõe acerca das diretrizes gerais de política urbana, se relacionando, logicamente, com a questão dos resíduos sólidos.
Decreto nº 5.940/2006	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.
Lei nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, estabelecendo no artigo 2º que os serviços públicos de saneamento básico serão pelos Estados com base em princípios fundamentais, entre eles, a universalização do acesso, manejo adequado, busca de soluções visando às peculiaridades locais e regionais, transparência das ações e controle social.
Lei nº 12.187/2009	Institui a Política Nacional de Mudanças do Clima (PNMC), estabelecendo como um de seus objetivos a redução das emissões de GEEs oriundas das atividades humanas, nas suas diferentes fontes, inclusive naquelas referentes aos resíduos.
Lei nº 12.305/2010	Instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e que foi regulamentada pelo Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, estabeleceu as diretrizes, os princípios, os objetivos e a regulamentação das ações exigidas e visadas relativas aos resíduos sólidos, consolidou conceitos importantes a serem aplicados na prática, destacando-se, dentre eles, a visão sistêmica na gestão de tais resíduos, a ecoeficiência e a cooperação.

QUADRO 1 – Leis federais que regulamentam questões relacionadas aos resíduos sólidos.

Fonte: BRASIL.

Outro avanço significativo na esfera federal foi a sanção da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) promulgada pela Lei nº 12305/2010. Essa lei permitiu melhor caracterização e classificação de praticamente todos os resíduos gerados nos municípios, dispondo de alguns conceitos e princípios que contribuem para o preenchimento das lacunas deixadas pela Política Nacional do Meio Ambiente. Quanto à conceituação dos resíduos sólidos, são apresentados nos termos da referida lei:

- a) Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos Estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;
- b) Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- c) Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

- d) Resíduos sólidos urbanos: composto pelos Resíduos domiciliares e de limpeza urbana;
- e) Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades;
- f) Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nas atividades de tratamento de água e esgoto;
- g) Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- h) Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;
- i) Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- j) Resíduos agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- k) Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- l) Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Alguns princípios também estão definidos na PNRS, como a prevenção e precaução, do poluidor-pagador, da ecoeficiência e sustentabilidade, da cooperação e da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida de produtos, do reconhecimento do resíduo sólido como bem econômico de valor social; do direito à informação e do controle social, da razoabilidade e proporcionalidade entre outros aspectos (*Ibid.*).

A PNRS apresenta, ainda, objetivos na hierarquia de prioridades para gestão de resíduos sólidos, dos quais se destacam a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Pode-se destacar os seguintes objetivos:

- Ações prioritárias ou opções viáveis e disponíveis para a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços.

Por outro lado, com a sanção da PNMA, o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) obteve progresso no seu papel de executar a política de meio ambiente no país através da criação de órgãos de diversas naturezas. Dentre os órgãos, o CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente – foi criado com caráter consultivo e deliberativo. Esse conselho tem publicado as resoluções de deliberações relacionadas

a diretrizes e normas técnicas, critérios e padrões vinculados à proteção do meio ambiente e ao uso sustentável dos recursos ambientais. No Quadro 2 estão dispostas algumas das resoluções do CONAMA que podem ser aplicadas na gestão de resíduos.

RESOLUÇÃO	ASSUNTO
CONAMA nº 002/1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.
CONAMA nº 006/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
CONAMA nº 05/1993	Estabelece diretrizes sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde.
CONAMA nº 307/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil (RCC). Foi alterada algumas vezes, sendo que a Resolução CONAMA 348 de 16/08/2004 estabeleceu o amianto como resíduo perigoso e a Resolução CONAMA 431 de 24/05/2011 deu nova classificação para o gesso. Por sua vez, a Resolução CONAMA nº 448, de 18/01/2012 também alterou a de nº 307, adequando esta última às diretrizes da Lei nº 12.305/2010, modificando e adequando as definições anteriormente lançadas.
CONAMA nº 313/2002	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais (RSI)
CONAMA nº 316/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas para o tratamento térmico de resíduos. O artigo 18 foi alterado pela Resolução CONAMA nº 386/2006.
CONAMA nº 358/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.
CONAMA nº 375/2006	Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.
CONAMA nº 404/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
CONAMA nº 416/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

QUADRO 2 – Resoluções do CONAMA referentes ao tema de resíduos sólidos.

Fonte: CONAMA.

As normas estabelecidas pelo Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) e pelo Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO) também são aplicadas à temática de resíduos sólidos no território brasileiro.

Apresentam-se como importantes ferramentas de regulamentação, também, as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). O Quadro 3 apresenta as principais normas técnicas que impõem condições e requisitos mínimos de proteção ambiental, levando em consideração o planejamento e execução de unidades de disposição de resíduos e rejeitos.

NORMA	ASSUNTO
NBR 8.418/1983	Define procedimentos para apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos.
NBR 8.849/1985	Define procedimentos para apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos
NBR 10.157/1987	Define critérios para projeto, construção e operação de aterros de resíduos perigosos.
NBR 11.174/1990	Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes – Procedimento (Antiga NB-1264).
NBR 8419/1992	Fixa as condições mínimas exigíveis para a apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.
NBR 12.807/1993	Estabelece terminologia de Resíduos de serviço de saúde.
NBR 12.808/1993	Resíduos de serviço de saúde
NBR 12.809/1993	Manuseio de resíduos de serviço de saúde
NBR 12.810/1993	Coleta de resíduos de serviço de saúde
NBR 12.980/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – Terminologia.
NBR 13.028/1993	Apresentação de projeto de disposição de rejeitos de beneficiamento
NBR 13.463/1995	Coleta de resíduos sólidos
NBR 8.419/1996	Define procedimentos para apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.
NBR 13.591/1996	Compostagem – Terminologia.
NBR 13.853/1997	Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes. Requisitos e métodos de ensaio.
NBR 13.896/1997	Fixa 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, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas.
NBR 14.652/2001	Coletor-transportados rodoviários de resíduos de serviços de saúde. Requisitos de construção e inspeção – Resíduos do grupo A.
NBR 13.221/2003	Transporte terrestre de resíduos.
NBR 10.004/2004	Classifica resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que estes resíduos possam ter manuseio e destinação adequados.
NBR 15.112/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Área de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.113/2004	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.114/2004	Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 13.221/2005	Procedimento para transporte terrestre de resíduos.
NBR 15.849/2010	Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização projeto, implantação operação e encerramento
NR 25	Resíduos Industriais. Estabelece as medidas preventivas a serem observadas pelas empresas sobre o destino final a ser dado aos resíduos industriais resultantes dos ambientes de trabalho, visando à prevenção da saúde e da integridade física dos trabalhadores.

QUADRO 3 – Normas da ABNT que regulamentam resíduos sólidos.

Fonte: ABNT.

Na Esfera Estadual

A realidade da maioria dos estados do Brasil se resume a inadequação às

políticas de gestão e manejo de resíduos sólidos. Neste sentido, um dos objetivos da Lei Federal nº 12.305/2010 é incentivar a adesão de consórcios públicos ou de outras formas de cooperação entre as cidades, de modo a obter menores custos no processo de gestão de resíduos e uma maior escala de aproveitamento.

Partindo dessa premissa, a Lei dos Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/2005) prevê e dispõe a constituição desses consórcios, a fim de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos. Diante desse contexto, o Estado de Alagoas vem promovendo a criação de 07 Consórcios Públicos para cada região alagoana, como instrumento para a consolidação de uma eficiente gestão integrada de resíduos sólidos. No Sertão, o CRERSSAL (Consórcio Regional de Resíduos Sólidos do Sertão de Alagoas) – criado em 27 de março de 2013 e constituído pelos municípios de Água Branca, Canapi, Delmiro Gouveia, Inhapi, Mata Grande, Pariconha, Piranhas e Olho d'Água do Casado – tem por finalidade o planejamento, execução e adoção de práticas resolutivas aos problemas de gerenciamento de resíduos sólidos na região, sempre em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Desenvolvido no período de 2014/2015, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas tem como objetivo principal provocar mudança de hábitos e atitude da população alagoana, desde a geração até a destinação final. Sendo assim, o Plano é um processo que vai da divulgação, mobilização, implementação, operação até o acompanhamento das ações. A elaboração do PERS é um dos objetivos da PNRS que, em seu artigo 16, propõe a elaboração dos Planos Estadual, Municipal e Intermunicipal (no caso de consórcios) de Resíduos Sólidos.

Através dos estudos de planejamento do PERS, o estado de Alagoas foi dividido em sete regiões: Sertão Alagoano, Bacia Leiteira, Agreste Alagoano, Zona da Mata Alagoana, Metropolitana Alagoana, Litoral Norte Alagoano, Sul do Estado de Alagoas, com o intuito de promover os planos intermunicipais. Em 2011, foi lançado o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios Alagoanos inseridos na Bacia do Rio São Francisco – PIGIRS BSF. Esse plano contemplou quatro regiões, Sertão, Bacia, Agreste e Sul, onde foi realizado um diagnóstico da situação dos resíduos sólidos urbanos citando as realidades econômicas de cada gestão.

Vale ressaltar que a Política Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas e Inclusão Produtiva (Lei nº 7749 de 13/10/2015) dispõe sobre a inclusão produtiva, termo que se refere à promoção de investimento social e econômico no sentido contribuir técnica ou financeiramente com iniciativas que garantam meios e capacidade produtiva e de gestão aos grupos sociais do estado. Uma das ferramentas para a implementação dessa ideia é o Programa Alagoas Catador, que visa integrar as esferas de poder no sentido de fomentar a organização produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Algumas diretrizes da Política Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas já são aplicadas em certas das ações que vêm sendo desenvolvidas no Estado (FLORAM, 2017) nos últimos cinco anos, tais como:

- Incentivo à criação e desenvolvimento dos consórcios públicos regionais, conforme Plano de Regionalização de Resíduos Sólidos do Estado de Alagoas e suas adequações;
- Incentivo à criação de cooperativas e/ou associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Apoio às cooperativas e/ou associação de catadores de matérias reutilizáveis e recicláveis para o desenvolvimento institucional;
- Incentivo à coleta seletiva.

Outras diretrizes em consonância ao Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas também já estão sendo preconizadas, sobretudo em relação às carências e deficiências vinculadas às questões de gestão de resíduos no estado. A saber:

- Encerramento e recuperação de áreas degradadas;
- Apoio institucional para a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos;
- Implantação de programa de educação ambiental;
- Implantação de coleta seletiva em órgãos públicos estaduais,
- Incentivo à prática da logística reversa nos diversos setores produtivos.

A gestão de resíduos está diretamente relacionada com as condições de saneamento básico local e, portanto, merecem uma atenção especial. Sobre a temática do saneamento, pode-se destacar no art. 3º da Política Estadual de Saneamento Básico alguns conceitos importantes:

I – saneamento básico: as atividades de saneamento que mais impactam a saúde humana, ou seja:

(...)

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

(...)

II – gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III – universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV – controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

V – prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

(...)

VIII – Consórcio Público: associação pública ou pessoa jurídica de direito privado, sem fins econômicos, composto por entes federados, criada para execução de

objetivos de interesse comum;

(...)

IX – Convênio de Cooperação Federativa: instrumento formal, bilateral, no qual entes federados se comprometem à execução de serviços públicos, de forma cooperada, com vistas a objetivos de interesse comum;

A região do Sertão

Para discutir a questão dos resíduos sólidos na região do Sertão Alagoano como um todo, pode-se utilizar como referência o CRERSSAL. Esse consórcio trata-se de uma Associação Pública, caracteristicamente jurídica de direito público, de natureza de autarquia interfederativa e que integra a administração indireta de cada um dos municípios consorciados.

As ações desenvolvidas pelo Consórcio Regional de Resíduos Sólidos do Sertão de Alagoas – que ainda encontra-se em fase de estruturação – devem ser realizadas a fim de planejar, adotar e executar ações voltadas para buscar resoluções na questão de gerenciamento dos resíduos sólidos do Sertão Alagoano em acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (CRERSSAL, 2015).

No que se refere à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, o CRERSSAL tem como atribuições:

- Exercer as atividades de planejamento, de regulação e de fiscalização dos serviços públicos de gerenciamento de resíduos sólidos no território dos Municípios consorciados;
- Prestar serviço público de gerenciamento de resíduos sólidos ou atividade integrante de serviço público de gerenciamento resíduos sólidos por meio de contratos de programa que celebre com os titulares interessados;
- Contratar, com dispensa de licitação, nos termos do inciso XXVII do caput do art. 24 da Lei nº. 8.666, de 21 de junho de 1993, associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas como catadores de materiais recicláveis, para prestar serviços de coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo;
- Exercer o planejamento, a regulação, a fiscalização da gestão dos resíduos da construção civil e dos resíduos volumosos, bem como, nos termos do que autorizar resolução da Assembleia Geral, de outros resíduos de responsabilidade do gerador, para implantar e operar:
 - a) Rede de pontos de entrega para pequenas quantidades de resíduos da construção civil e resíduos volumosos;
 - b) Instalações e equipamentos de transbordo e triagem, reciclagem e armazenamento de resíduos da construção civil e de resíduos volumosos;

- Implantar e operar serviços de coleta, instalações e equipamentos de armazenamento, tratamento e disposição final de resíduos dos serviços de saúde, nos termos do contratado com entes consorciados e sem prejuízo da responsabilidade dos geradores e transportadores, observadas as disposições da legislação Federal em vigor;
- Promover atividades de mobilização social e educação ambiental sobre resíduos sólidos, para o uso racional dos recursos naturais e a proteção do meio ambiente;
- Promover atividades de capacitação técnica do pessoal encarregado da gestão dos serviços públicos de resíduos sólidos dos entes consorciados;
- Prestar serviços de assistência técnica, mediante contrato, em questões de interesse direto ou indireto sobre o gerenciamento de resíduos sólidos, tanto pelos Consorciados quanto por município não consorciado ou entidade privada.

Diante do exposto, percebe-se que os esforços estaduais estão organizados no sentido de enriquecer o aparato jurídico voltado às políticas públicas para gestão de resíduos não só na escala estadual, mas considerando também as especificidades de suas regiões. Com exemplo disso, pode-se citar os PIGIRSS (Planos Intermunicipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos) que estão em fase de elaboração de implantação para todas as regiões de Alagoas – alguns já concluídos –, sendo os mais recentes o da Região do Sertão e da Região Sul. É a partir leis, decretos e planos como esses – a nível estadual – que o funcionamento das estruturas necessárias para uma gestão integrada de resíduos sólidos sustentável e eficiente torna-se possível, ao passo que gera incentivo à criação e implantação de programas e projetos ambientais que consolidem a Gestão de Resíduos em todo o país.

No âmbito municipal

Localizado no Sertão alagoano, o município de Delmiro Gouveia possui 52.597 habitantes segundo o último censo do IBGE (2017) e a economia local se baseia na indústria têxtil, comércio, agricultura e pecuária. Fundada em 1954, a cidade destacou-se na região pelos empreendimentos de Delmiro da Cruz Gouveia, empresário cearense que residiu naquelas terras no início do século XX e ali fundou uma importante indústria de linhas de costura, a Cia Agro Fabril Mercantil, tendo construído também a Vila Operária Padrão. Com a construção de uma estrada de ferro da *Great-Western*, de nome Ferrovia Paulo Affonso, diversas comunidades passaram a fixar-se pouco a pouco na localidade. Atualmente, o município passa por crescente desenvolvimento, possível graças à implantação de um campus universitário da Universidade Federal de Alagoas e das atividades comerciais e industriais que se desenvolvem neste território.

O quadro da gestão de resíduos sólidos urbanos em Delmiro Gouveia tem aos

poucos se desenvolvido, sobretudo, diante do progresso no crescimento da cidade, das diversas legislações que impõem as gestões municipais a adequar-se ao que PNRS e seus outros instrumentos a nível estadual.

A PNRS impõe todos os municípios a se adequarem à cadeia de produção, coleta, triagem e tratamento dos resíduos, ou seja, a organizar um sistema integrado de gestão de resíduos sólidos. Entretanto, isso não significa que os catadores, comuns à paisagem urbana, devam ser excluídos do sistema, uma vez que a PNRS preocupou-se, também, em prever a organização dessas pessoas para que tenham dignidade. (OLIVEIRA, 2012).

É sabido, no entanto, que em um panorama geral os catadores de materiais recicláveis trabalham autonomamente em condições subumanas de trabalho, manuseando o lixo, sem a utilização de qualquer equipamento de proteção individual, estando suscetíveis a todos os tipos de doenças (*Ibid.*). Somado a isso, ressalta-se o fato de que esses trabalhadores não têm qualquer tipo de direito trabalhista ou previdenciário. Dessa forma, os catadores tornam-se comumente pessoas marginalizadas pela dinâmica social em face da atividade que realizam.

No caso de Delmiro Gouveia, cabe citar um importante fruto desse quadro de legislações e regulamentações levantado até então neste artigo: a Associação de Catadores de Delmiro Gouveia (ASCADEL), que é uma organização de catadores associados responsáveis coleta de resíduos recicláveis do município em parceria com a Prefeitura (FLORAM, 2017). Esta é uma iniciativa realizada de modo a atender aos ideais de inclusão social propostos pelas legislações vigentes.

Por outro lado, ainda são grandes as falhas no que tange à elaboração e implantação de políticas públicas na cidade. Algumas das legislações e instrumentos de regulamentação relacionados à gestão de resíduos sólidos em um município são:

- Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) – tem sua obrigatoriedade prevista na Lei do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) e deve contemplar as questões de abastecimento de água, esgotamento sanitário, gerenciamento de resíduos sólidos e drenagem pluvial.
- Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) – refere-se à Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, e propõe a interligação entre as atividades normativas, operacionais, financeiras e de planejamento das ações do sistema de limpeza urbana.
- Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) – abrange somente soluções técnicas e operacionais realizadas no município para realizar o gerenciamento dos resíduos sólidos, dispensando a participação da sociedade civil e de órgãos não diretamente vinculados ao manejo de resíduos sólidos.
- Código ou Regulamento de Limpeza Urbana – ferramenta legal responsável por definir os serviços de limpeza urbana executados no município.

- Código de Postura – um instrumento jurídico constituído por normas que regulam a utilização do espaço e o bem-estar público.

Embora o município de Delmiro Gouveia alegue possuir todos os itens supracitados – com exceção do PGIRS – o que se percebe é que os documentos existentes ainda não apresentam a caracterização do espaço, com levantamentos dos índices e tipos de consumo e geração de resíduos, e propostas de ações diretas e específicas para adequação às condições ambientais e sociais regulamentadas. Nota-se que esses documentos ainda precisam passar por uma reformulação, a fim de permitir realmente uma gestão integrada sustentável, eficiente e adequada para a dinâmica da cidade como um todo.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, o que se pode concluir é que apesar de o Brasil estar se empenhando no sentido de aparelhar seu aparato jurídico, ainda há falta de integração nas ações, sobretudo ao esmiuçar as realidades dos municípios de médio porte. Esses núcleos, mesmo reconhecendo a necessidade de adequar-se às legislações e obedecer às políticas públicas vigentes, ainda não conseguiram desenvolver uma gestão integrada de resíduos sólidos considerando as variáveis ambiental, social, econômica, cultural e política.

Em Delmiro Gouveia, embora grande parte dos documentos indicados pela PNRS já tenham sido elaborados, o que se percebe é que a efetivação das ações propostas nos referidos instrumentos só será possível se houverem incentivos fiscais e repasses de verbas União.

Além disso, a elaboração de importantes instrumentos para a implantação verdadeiramente efetiva da PNRS – como os PMGRs e os PIGIRSs – ainda apresenta algumas lacunas, geradas pela ausência de um diagnóstico preciso do panorama da geração, manejo, disposição, transporte, coleta, destinação final e tratamento dos resíduos. Essa realidade, somada à inexistência de uma caracterização precisa do espaço e da dinâmica regional, resulta em uma carência de parâmetros e critérios que possam ser utilizados como referência nesse ato de gerir e gerenciar. Tudo isso indica uma necessidade de que políticas públicas brasileiras estejam mais integradas, compatibilizadas e consonantes com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

REFERÊNCIAS

BRASIL, **Lei Federal Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

BRASIL, **Lei Federal no 12.305/2010, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial de União, Brasília, 2 ago. 2010.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução CONAMA nº 307 de 05 de julho de 2002**. Ministério do Meio Ambiente. Publicada no Diário Oficial da União em 17/07/2002.

CONSÓRCIO REGIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO SERTÃO ALAGOANO - CRERSSAL. **Caracterização física dos resíduos sólidos urbanos dos municípios do CRERSSAL**. 2015.

FLORAM Engenharia e Meio Ambiente Ltda (2017). **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos** (Volume I) – Diagnóstico da Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos – Região do Sertão. Eunápolis, Bahia, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (2017). **Cidades**. Disponível <<https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=270240&search=alagoas%20delmiro-gouveia>> Acesso em 25 de outubro de 2017.

OLIVEIRA, Roberta Moura Martins. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos: o programa de coleta seletiva da região metropolitana de Belém – PA**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano) - Universidade da Amazônia, 2012.

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (PERH). Disponível em <<http://perh.semarh.al.gov.br/>>. Acesso em 25 de outubro de 2017.

PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE ALAGOAS (PERS). Disponível em <<http://www.persalagoas.com.br/>>. Acesso em 25 de outubro de 2017.

RIBEIRO, Daniel Vêras; MORELLI, Márcio Raymundo. **Resíduos Sólidos: Problema ou Oportunidades**. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 158p.

SOBRE O ORGANIZADOR

Leonardo Tullio - Doutorando em Ciências do Solo pela Universidade Federal do Paraná – UFPR (2019-2023), Mestre em Agricultura Conservacionista – Manejo Conservacionista dos Recursos Naturais (Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR (2014-2016), Especialista MBA em Agronegócios – CESCAGE (2010). Engenheiro Agrônomo (Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais- CESCAGE/2009). Atualmente é professor colaborador do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, também é professor efetivo do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE. Tem experiência na área de Agronomia. E-mail para contato: leonardo.tullio@outlook.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-187-9

