

Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos nos municípios localizados na área de influência direta do Complexo do Porto do Açú: diagnóstico e propostas

Municipal solid waste management in municipalities located within the direct influence area of the Açú Port Complex: diagnosis and proposals

Raissa de Souza Graça Torres*

Resumo

A gestão dos resíduos sólidos urbanos é um instrumento que tem como finalidade gerir de forma completa as etapas de geração, coleta e disposição final dos resíduos, abrangendo todas as questões relacionadas a esse processo, no qual estão envolvidos aspectos sociais, técnicos, políticos, administrativos, entre outros. Os problemas dos resíduos são diversos e o impacto da falta de gestão afeta não só o meio ambiente, como também a sociedade e a economia. Este trabalho apresenta um enfoque sobre a situação atual na questão dos resíduos sólidos urbanos nos municípios da área de influência do Complexo do Porto do Açú – São João da Barra, Campos dos Goytacazes, São Francisco de Itabapoana e Quissamã –, indica os principais requisitos para alcançar uma gestão integrada de resíduos, baseada nos preceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, e faz uma avaliação da gestão de resíduos nos quatro municípios, além de apresentar propostas para melhorias e adequações em seus sistemas de gestão.

Palavras-chave: Gestão integrada de resíduos sólidos. Gestão de resíduos. Porto. Açú.

Abstract

Municipal solid waste management is an instrument that aims to comprehensively manage the stages of generation, collection and disposal of waste, covering all issues related to this process, which engages social, technical, political, administrative aspects, among others. Problems related to waste are diverse, and the impact of the lack of management affects not only the environment, but also society and economy. This paper approaches the current situation of municipal solid waste in the municipalities within the influence area of the Açú Port Complex – São João da Barra, Campos dos Goytacazes, São Francisco de Itabapoana and Quissamã –, points out the key requirements to achieve an integrated management of waste, based on the precepts of the Brazilian National Solid Waste Policy, and makes an assessment of waste management in the four municipalities, proposing improvements and adjustments in their management systems.

Keywords: Integrated solid waste management. Waste management. Harbor, Açú.

* Mestra em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFFluminense). Consultora, Campos dos Goytacazes/RJ - Brasil. E-mail: raissast@gmail.com

1 Introdução

No Brasil, com o desenvolvimentismo, a determinação dos governos em tornar o país uma potência emergente e a disponibilidade de capital externo, foram viabilizados pesados investimentos em infraestrutura, indústria de base, de transformação, de bens duráveis, de equipamentos, e na agroindústria de alimentos. Todo esse crescimento gera, em seu processo, sobras e resíduos, que não foram considerados no planejamento das áreas urbanas. Esses resíduos causam diversos problemas ambientais e sociais, no entanto, somente a partir da última década do século XX e início do século XXI, o impacto do ser humano sobre o meio ambiente se tornou mais reconhecido e debatido pela sociedade de forma geral.

De acordo com a Agenda 21, documento proveniente das discussões ocorridas durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, promovida pela ONU no Rio de Janeiro em 1992 (ECO 92): “Aproximadamente 5,2 milhões – incluindo 4 milhões de crianças – morrem por ano de doenças relacionadas com o lixo.”

Segundo Ribeiro & Moreli (2009), a produção de lixo tem crescido mais do que a população que o produz. Durante as décadas de 1970 e 1990, enquanto a população mundial cresceu cerca de 18%, a quantidade de resíduos gerados cresceu 25%. No Brasil, enquanto o crescimento populacional no período entre 1992 e 2000 foi de 16,4%, a geração de resíduos foi de 49%. A situação é agravada pelo fato de, segundo a ABRELPE (2010), em 2010, 53% dos resíduos gerados ainda serem dispostos de forma inadequada.

Essas grandes quantidades de resíduos gerados, a falta de planejamento e controle ambiental, o descaso do governo e da população quanto à geração e disposição dos resíduos, bem como leis que não punem exemplarmente os geradores que não os gerenciam eficazmente, constituem um dos grandes problemas atuais.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece que nos próximos anos os municípios precisarão se adequar em relação à gestão de resíduos.

Por isso, o presente trabalho tem como objetivo analisar a gestão de resíduos nos municípios do Norte Fluminense que estão na área de influência do Complexo do Porto do Açú, a saber, São João da Barra, Campos dos Goytacazes, São Francisco de Itabapoana e Quissamã, a fim de auxiliar na identificação das adequações necessárias para atender à PNRS, identificar as novas demandas de geração de resíduos sólidos devido à instalação do empreendimento, realizar um diagnóstico da gestão de resíduos nos municípios, avaliar seus sistemas de gestão de resíduos e elaborar proposta de adequações na gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) de acordo com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

De acordo com a LLX (2012):

O Complexo Industrial do Superporto do Açú é o maior empreendimento porto-indústria da América Latina e deverá movimentar, pelo menos, 350 milhões de toneladas por ano, entre exportações e importações, posicionando-se como um dos três maiores complexos portuários do mundo.

O Complexo Industrial do Superporto do Açú se estende sobre mais de 90 quilômetros cerca de 130 km² e receberá usinas siderúrgicas, pólo metal-mecânico, unidade

de armazenamento e tratamento de petróleo, estaleiro, indústrias offshore, plantas de pelotização, usina termoeletrica, indústrias de tecnologia da informação, dois complexos siderúrgicos, duas cimenteiras, um complexo de geração de energia, uma montadora e indústrias de autopeças com um investimento conjunto de mais de US\$ 40 bilhões nos seus empreendimentos e geração de cerca de 50 mil empregos na região.

O Relatório de Impacto Ambiental do Distrito Industrial de São João da Barra (RIMA) prevê que, em função da instalação do empreendimento, entre os anos de 2012 e 2025, o município de São João da Barra terá um crescimento populacional de 17,8% ao ano e Campos dos Goytacazes de 3,9% ao ano.

O Porto irá influenciar diretamente o meio socioeconômico dos municípios de São João da Barra, Campos dos Goytacazes, Quissamã e São Francisco de Itabapoana. E por isso a área de estudo deste trabalho compreende os quatro municípios da região Norte Fluminense, que são considerados como área de influência direta do Complexo do Porto do Açu.

2 Revisão de literatura

2.1 Resíduos sólidos

Os resíduos, de maneira geral, são conceituados na literatura como todo e qualquer material resultante da atividade diária da sociedade humana, e considerado pelo gerador, como inútil, indesejável ou descartável (NETO, 2006).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) define resíduos sólidos como 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.

E define também o termo rejeito como resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

Existem diversas formas de classificar os inúmeros tipos de resíduos. De acordo com a Figura 1, uma forma muito comum e de grande relevância para este trabalho é a classificação quanto à origem do resíduo. De acordo com Ribeiro & Morelli (2009), podemos considerar as seguintes classificações:

Resíduos Sólidos Urbanos (RSU): originados das atividades humanas que ocorrem nos centros urbanos, caracterizados por uma pequena geração individual, mas grande geração coletiva. São subclassificados em: domiciliares, comerciais e de serviços públicos.

Resíduos de Serviço de Saúde (RSS): são aqueles descartados por hospitais, farmácias, clínicas veterinárias, que, em função de suas características, principalmente a patogênica, merecem cuidados especiais em seu gerenciamento.

Resíduos Sólidos Industriais (RSI): todos os resíduos originados nas atividades dos diversos ramos da indústria. Os RSI são bastante variados e são subclassificados em Radioativos, Agrícolas e Resíduos de Construção Civil ou Resíduos de Construção e Demolição (RCD).

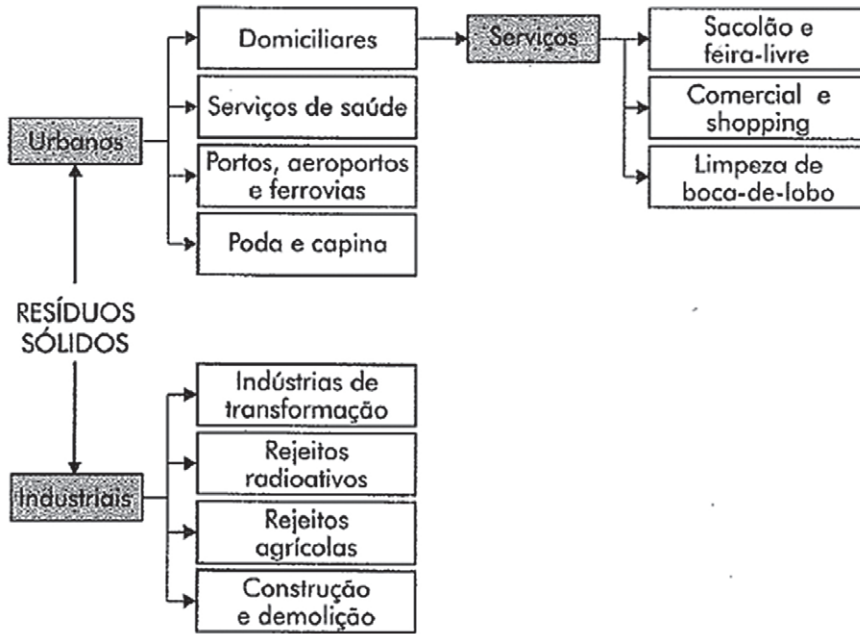


Figura 1 – Classificação dos resíduos quanto à origem

Fonte: Ribeiro e Morelli (2009)

Outra forma de classificação dos resíduos é quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, que é a da NBR 10004/2004:

Classe I - Perigosos: são aqueles que apresentam periculosidade e características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Classe II - Não perigosos

Resíduos Classe II A – Não Inertes: são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes. Podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Resíduos Classe II B – Inertes: são aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e que não apresentam constituintes solúveis em água em concentrações superiores aos padrões de potabilidade.

Como se pode observar na Tabela 1, os municípios são responsáveis pela destinação dos resíduos domiciliares, comerciais e públicos, necessitando assim de estrutura para coleta e transporte desses resíduos, além de alternativas para destinação desses e dos demais resíduos gerados dentro do município.

Dessa forma, a Lei 12.305/2010 também tem como objetivo auxiliar os municípios no atendimento às questões legais e ambientais, apresentando alternativas para o gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 1 - Origem, classes e responsável pela destinação dos resíduos

Origem	Possíveis Classes	Responsável
Domiciliar	II A, II B	Prefeitura
Comercial	II A, II B	Prefeitura
Industrial	I, II A, II B	Gerador
Público	II A, II B	Prefeitura
Serviço de Saúde	I, II A, II B	Gerador
Portos, aeroportos e ferrovias	I, II A, II B	Gerador
Agrícola	I, II A, II B	Gerador
Construção	II B	Gerador

Fonte: Ribeiro e Morelli (2009)

3 Gestão de Resíduos nos Municípios Brasileiros

A gestão de RSU compreende as etapas de planejamento, coleta, limpeza pública, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos que podem exercer um forte impacto no orçamento das administrações municipais, podendo representar até 20% dos gastos públicos (BRASIL, 2012a).

A gestão integrada está relacionada não só à questão operacional da coleta de resíduos, mas também às questões administrativas e de planejamento político, econômico e social.

É necessário ressaltar que os resíduos sólidos urbanos e os materiais recicláveis que os compõe são um bem econômico disponível e oferecem oportunidades de negócios e de geração de trabalho e renda (REINFELD, 1994).

Gerados em uma quantidade cada vez maior, dispor os resíduos em aterros sanitários, por mais adequados que eles sejam, é uma forma de desperdício e vai contra a legislação, visto que esta impõe a disposição apenas de rejeitos, quando esgotadas todas as possibilidades de aproveitamento/tratamento dos resíduos.

De acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2008), 50,8% dos municípios brasileiros realizam uma destinação inadequada, encaminhando seus resíduos para vazadouros ou aterros controlados, alternativas que não possuem o conjunto de sistemas e medidas necessárias para proteção do meio ambiente e saúde pública. Embora o quadro venha se alterando e melhorando nos últimos 20 anos, esses números descrevem um cenário de destinação e de gestão inadequadas, que exige soluções estruturais urgentes para o setor e também requer mudanças social, econômica e cultural.

Pensar em destinação adequada de resíduos não inclui apenas a coleta e a disposição final adequadas, mas também alternativas que visem, primeiramente, à não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento adequado dos resíduos. Essas alternativas são viabilizadas através da coleta seletiva, que é a separação e a classificação dos resíduos nas suas fontes geradoras, o que possibilita o aproveitamento econômico dos resíduos, o tratamento dos resíduos especiais e a redução do volume de rejeito a ser disposto.

Os primeiros programas de coleta seletiva e reciclagem dos resíduos sólidos no Brasil começaram a partir de meados da década de 1980, como alternativas inovadoras para a redução da geração dos resíduos sólidos domésticos e estímulo à reciclagem (CAVALCANTI, SOUZA & ALVES, 2011).

As primeiras informações oficiais sobre a coleta seletiva dos resíduos foram levantadas pela Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 1989, que identificou a existência de 58 programas de coleta seletiva no país. Da primeira pesquisa até a mais recente, realizada em 2008, esse número teve um aumento significativo. No ano 2000 foram identificados 421 municípios com programas de coleta seletiva e, em 2008, esse número chegou a 994 municípios, demonstrando um grande avanço na implantação da coleta seletiva no Brasil (IBGE, 2008). Entre 2000 e 2008 esse aumento representa 120% no número de municípios que desenvolvem tais programas.

Esse marco, embora importante, ainda não ultrapassa 18% dos municípios brasileiros, e deve-se considerar que muitas vezes tais atividades resumem-se na disponibilização de pontos de entrega voluntária à população ou na simples formalização de convênios com cooperativas de catadores para a execução dos serviços (GARCIA, 2012). Estimativas indicam que a participação dos resíduos recuperados pelos programas de coleta seletiva formal ainda é muito pequena comparada ao total coletado, visto que a coleta regular dos resíduos sólidos urbanos tem sido o principal foco da gestão de resíduos sólidos nos últimos anos. A taxa de cobertura de coleta vem crescendo continuamente, tendo alcançado em 2009 quase 90% do total de domicílios do país, sendo que na área urbana a coleta supera o índice de 98% (BRASIL, 2012b).

De qualquer forma, a coleta seletiva cumpre um papel estratégico na gestão integrada de resíduos sólidos urbanos sob vários aspectos: criação do hábito da separação dos resíduos na fonte geradora, o que leva a um melhor aproveitamento, promoção da educação ambiental voltada para a redução do consumo e do desperdício, geração de emprego e renda, estímulo ao tratamento dos resíduos, através da reciclagem e da compostagem dos resíduos orgânicos, desviando assim grande quantidade de resíduos de aterros e vazadouros e, principalmente, economia de recursos naturais (SANTOS, 2011). No quesito tratamento dos resíduos sólidos, apesar da massa de resíduos sólidos urbanos apresentar alto percentual de matéria orgânica, as experiências de compostagem no Brasil são ainda incipientes. O resíduo orgânico, por não ser coletado separadamente, é encaminhado para disposição final juntamente com os resíduos domiciliares. Essa forma de destinação gera despesas que poderiam ser evitadas caso a matéria orgânica fosse separada na fonte e encaminhada para um tratamento específico, por exemplo, para compostagem. Do total estimado de resíduos orgânicos que são coletados (94.335,1 t/dia) somente 1,6% (1.509 t/dia) é encaminhado para tratamento via compostagem (ABRELPE, 2010).

Com relação à destinação final, de acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2012b) em 2008 foram destinados 183.481,50 ton/dia de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos, o que representa um aumento de 35% em relação à quantidade destinada em 2000. Observou-se ainda que, mais de 90%, em massa, dos resíduos são destinados para a disposição final em aterros sanitários, aterros controlados e vazadouros, sendo os 10% restantes distribuídos entre unidades de compostagem, unidades de triagem e reciclagem, unidades de incineração, vazadouros e outros destinos.

Ainda de acordo com o Plano, no período de 2000 a 2008, houve um aumento de 120% na quantidade de resíduos e rejeitos dispostos em aterros sanitários e uma redução de 18% na quantidade encaminhada para vazadouros, porém, ainda há 74 mil toneladas por dia de resíduos e rejeitos sendo dispostos de forma inadequada.

4 Aspectos Legais

O Estatuto das Cidades, aprovado em 2001, estabeleceu novos marcos regulatórios de gestão urbana, como as leis de saneamento básico e de resíduos sólidos. O Estatuto regulamentou os artigos 182 e 183 da Constituição Federal e determinou as condições para uma reforma urbana nas cidades brasileiras. Obrigou os principais municípios do país a formular seu Plano Diretor visando promover o direito à cidade nos aglomerados urbanos sob vários aspectos: social, ambiental, econômico, sanitário (INCOTE, 2008).

Atualmente, o Brasil conta com um arcabouço legal que estabelece diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos, por meio da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), e para a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos por meio da Lei Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007). Também conta, desde 2005, com a Lei de Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/2005), que permite estabilizar relações de cooperação federativa para a prestação desses serviços (BRASIL, 2011).

Já os municípios possuem vários instrumentos legais que podem regular os serviços de limpeza urbana: a Lei Orgânica Municipal, o Código Municipal de Posturas, as Leis Municipais específicas; o Código Sanitário, o Código Tributário e o Regulamento de Limpeza Urbana, entre outros (D'ALMEIDA e VILHENA, 2000).

5 Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB)

A Lei Federal de Saneamento Básico (BRASIL, 2007) aborda o conjunto de serviços de abastecimento de água; coleta, tratamento e disposição final adequada dos esgotos sanitários; drenagem das águas pluviais urbanas, além da limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos urbanos.

A Lei institui como diretrizes para a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: o planejamento, a regulação e fiscalização; a prestação de serviços com regras; a exigência de contratos precedidos de estudo de viabilidade técnica e financeira; definição de regulamento por lei, definição de entidade de regulação, e controle social assegurado. E inclui

ainda como princípios a universalidade e integralidade na prestação dos serviços, além da interação com outras áreas como recursos hídricos, saúde, meio ambiente e desenvolvimento urbano.

Um ponto importante é a inclusão de uma alteração na legislação, permitindo a dispensa de licitação para a contratação e remuneração de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis. A necessidade do fortalecimento da capacidade de gestão para garantia da sustentabilidade dos serviços faz com que poucos municípios tenham uma gestão adequada dos resíduos sólidos, que garanta a sustentabilidade dos serviços e a racionalidade da aplicação dos recursos técnicos, humanos e financeiros. Em função disso, buscando melhorias na gestão, foi instituída a prestação regionalizada dos serviços de saneamento básico, para possibilitar ganhos de escala na gestão dos resíduos sólidos, e equipes técnicas permanentes e capacitadas (BRASIL, 2011).

6 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos foi instituída pela Lei Federal 12.305, de 2 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de dezembro de 2010 e tem como um dos seus objetivos fundamentais estabelecidos pela ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Propõe linhas de crédito para catadores organizados em cooperativas, coleta do resíduo industrial através da logística reversa, pagamento por serviços ambientais entre outros mecanismos de gestão integrada e compartilhada de resíduos, além de proibir a disposição dos resíduos em vazadouros e queima de resíduos a céu aberto (BRASIL, 2010).

A política também cria metas para aproveitamento dos gases gerados em aterros, aumento da vida útil dos aterros por meio do melhor aproveitamento dos resíduos e da disposição apenas de rejeitos e para eliminação e recuperação de vazadouros.

A lei define como gestão integrada de resíduos sólidos o “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável” (BRASIL, 2010) e prevê a elaboração de planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos como critério básico para a captação de recursos federais pelos municípios, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e à gestão de resíduos sólidos.

A PNRS estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos, indicando as responsabilidades dos geradores, do poder público, e dos consumidores. Define ainda, princípios importantes como o da prevenção e precaução, do poluidor-pagador, da ecoeficiência, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, do reconhecimento do resíduo como bem econômico e de valor social, do direito à informação e ao controle social, entre outros (BRASIL, 2010).

Outro aspecto muito relevante da lei é o apoio à inclusão produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, priorizando a participação de cooperativas ou de outras formas

de associação desses trabalhadores. A PNRS definiu que os sistemas de coleta seletiva e de logística reversa deverão priorizar a participação dos catadores de materiais recicláveis, e que os planos municipais deverão definir programas e ações para sua inclusão nos processos.

Segundo a lei, terão prioridade as cidades que optarem por soluções intermunicipais para a gestão dos resíduos, bem como as que implantarem sistema de coleta seletiva com a participação de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas de baixa renda. Por isso os municípios brasileiros precisam buscar soluções para se adequarem, com melhores alternativas para a segregação, reaproveitamento e tratamento dos resíduos gerados.

A PNRS incentiva a formação de associações intermunicipais que possibilitem o compartilhamento das tarefas de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços de acordo com tecnologias adequadas à realidade regional.

Todos têm responsabilidades: o poder público deve apresentar planos para o manejo correto dos materiais (com adoção de processos participativos na sua elaboração e de tecnologias apropriadas); às empresas compete o recolhimento dos produtos após o uso; e à sociedade cabe participar dos programas de coleta seletiva (acondicionando os resíduos adequadamente e de forma diferenciada) e incorporar mudanças de hábitos para reduzir o consumo e a consequente geração.

7 Planos Municipais de Resíduos Sólidos

Os Planos Municipais de Resíduos Sólidos – PMRS foram instituídos pela PNRS e são um instrumento de planejamento da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos que todo município deve ter, considerando um cenário de 20 anos com revisões pelo menos a cada 4 anos. Esse plano é uma condição fundamental para que os municípios tenham acesso a recursos da União destinados ao setor de resíduos sólidos.

Em 2010, quando a Política Nacional de Resíduos Sólidos foi sancionada, foram estipulados os seguintes prazos: 2 anos para que todos os municípios brasileiros elaborassem os seus devidos planos de gestão de resíduos; e 4 anos para a eliminação completa dos lixões a céu aberto, sob pena de o próprio gestor público ser processado pelo Ministério Público. Porém, ao final do prazo, em 2012, somente 10% dos municípios brasileiros tinham apresentado seus planos, devido principalmente à falta de investimentos e profissionais no setor (BRASIL, 2012).

O Art. 18 da PNRS diz:

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta lei, é condição para o Distrito Federal e os municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os municípios que:

I – optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos

no § 1º do art. 16;

II – implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

§ 2º Serão estabelecidas em regulamento normas complementares sobre o acesso aos recursos da União na forma deste artigo.

8 Gestão de Resíduos nos municípios localizados na área de influência direta do Complexo do Porto do Açú

Campos dos Goytacazes

O município de Campos possui 463.731 habitantes (IBGE, 2012) e gera diariamente 320 toneladas de resíduos (DELFINO, 2013). Esse número representa uma geração *per capita* de 0,69 kg/dia de resíduos.

O Censo 2010 do IBGE identificou que, dos 136 mil domicílios pesquisados em Campos sobre a coleta de lixo no município, 4.335 domicílios são atendidos por caçambas e não pela coleta direta e outros 6.044 domicílios não são atendidos por nenhum serviço de coleta (MORAES, 2011).

Como observado por Silva (2004), a coleta de lixo é feita satisfatoriamente na área urbana do município e precariamente nas favelas e bairros da população de baixa renda, e o lançamento de resíduos nas vias públicas é uma constante, causando riscos à saúde dos moradores, obstruindo as galerias de águas pluviais e aumentando a incidência de vetores.

Todo o resíduo proveniente da coleta especial domiciliar do município passa pela Unidade de Transferência da Codin, onde está instalada uma usina de triagem que ainda não está em funcionamento, e é enviado para o aterro sanitário de Conselheiro Josino, que possui área de 885.000 m² e tem previsão de utilização de 30 anos.

Além de receber os rejeitos de Campos dos Goytacazes, o aterro também recebe resíduos de São Francisco de Itabapoana, São João da Barra e outros municípios da região. Por estar localizado numa área pertencente a Campos dos Goytacazes, o município recebe 5% do valor previsto em cada contrato como compensação¹.

O município dispõe também de uma unidade de Tratamento de Resíduos de Saúde, que tem capacidade de tratar 5,5 toneladas ao dia, na qual os resíduos de serviço de saúde são submetidos a um sistema de autoclave. A unidade recebe os RSS dos municípios de Campos, São Francisco de Itabapoana, São João da Barra e de empresas privadas (CAMPOS DOS GOYTACAZES, 2013).

A coleta especial é realizada por programas como o Ecoponto-Pneus, Pontos de Entrega Voluntária (PEV) de resíduos recicláveis, de óleo vegetal usado (óleo de cozinha), de pilhas e baterias e de Resíduos de Construção Civil – RCC (entulho), chamados de “entulhódromos”, além da coleta seletiva, que é realizada porta a porta em 36 dos 97 bairros de Campos. Segundo dados

¹ Informação obtida da entrevista do Secretário Municipal de Serviços Públicos de Campos dos Goytacazes ao blog Campos 24 horas, disponível em: <http://campos24horas.com.br/site2/geral/coleta/>

da prefeitura, com a coleta seletiva já foram recuperados de janeiro de 2009 a abril de 2012, 2.238 toneladas de resíduos recicláveis. Somente em 2011, 804 toneladas de material foram coletadas. Nos quatro primeiros meses de 2012, o número atingiu a marca de 262 toneladas.

São Francisco de Itabapoana

O município de São Francisco de Itabapoana possui, segundo o IBGE (2012), 41.354 habitantes e de acordo com dados fornecidos pela Empresa Vital Engenharia Ambiental, são coletadas diariamente 20 toneladas de resíduos. Esses números representam uma geração *per capita* de 0,48 kg/dia de resíduos. Os resíduos coletados são encaminhados para o aterro de Conselheiro Josino, no município de Campos dos Goytacazes.

O município está implantando um projeto-piloto do Programa Coleta Seletiva Solidária, em parceria com a SEA e INEA, mas a população dispõe inadequadamente pilhas, baterias e lâmpadas.² Também não há iniciativas, por parte da administração municipal, de Educação Ambiental com enfoque na gestão de resíduos.

De acordo com Sales (2011), o município tem 35,2% dos domicílios com coleta regular de lixo, outros 8,3% têm seu lixo jogado em terreno baldio ou logradouro e 52,7% o queimam. O total dos RS coletados somava 31 toneladas por dia, cujo destino era três vazadouros a céu aberto (lixões).

Conforme estudo de Sales (2011),

Na cidade de São Francisco de Itabapoana, há muitos anos o resíduo urbano foi depositado em uma área próxima à localidade de Alegria dos Anjos. No local, segundo informações da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, eram depositados diariamente 30 toneladas de resíduos sólidos. A área do lixão não possuía preparação alguma para receber o lixo [...]. (SALES, 2011; p.16).

A partir de fevereiro de 2012, o Vazadouro de Alegria dos Anjos foi fechado e a coleta de RS no município passou a ser realizada pela empresa Vital Engenharia Ambiental, e todo o resíduo coletado destinado ao aterro de Campos dos Goytacazes. Em julho de 2012, foi iniciado o aterramento do lixão desativado em 2012. A determinação foi do Ministério Público e do Instituto Estadual do Ambiente (INEA), pois foi verificado que mesmo após a desativação, o despejo continuava sendo feito de forma irregular na área. Além disso, o município precisará elaborar e apresentar um projeto de drenagem do chorume, a fim de evitar a contaminação de áreas próximas e de águas subterrâneas (G1 NORTE FLUMINENSE, 2013).

São João da Barra

O município possui 32.747 habitantes (IBGE, 2012) e gera diariamente 18 toneladas de resíduos por dia, o que representa uma geração *per capita* de 0,58 kg/dia de resíduos. Os resíduos do município são enviados para o aterro de Campos dos Goytacazes. Até 2012, os resíduos do

município eram depositados em vazadouro localizado na estrada que liga São João da Barra à localidade de Grussaí. De acordo com o diagnóstico realizado pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro (PQA, 2013), o terreno utilizado, por ser arenoso, não era adequado para a destinação de resíduos sólidos. A administração municipal vem desenvolvendo pesquisas no sentido de identificar outra área para a destinação dos resíduos municipais. Atualmente o local onde funcionava o lixão foi transformado numa Estação de Transbordo e possui uma Usina de Triagem em fase de construção.

O município está implantando um projeto-piloto do Programa Coleta Seletiva Solidária, em parceria com a SEA e INEA, e a prefeitura está negociando com o governo estadual a implantação do Programa Lixo Zero. Existe ainda um projeto de implantação de usina de triagem de resíduos pela LLX.

Quissamã

O município de Quissamã possui população de 20.242 habitantes (IBGE, 2012) e produz diariamente 11 toneladas de RSU, média *per capita* de 0,54 kg/dia. 100% dos resíduos gerados são coletados e o município possui usina de triagem de resíduos. Os resíduos são enviados para o Aterro de Santa Maria Madalena.

Existe um projeto de implantação de um aterro de forma consorciada com os municípios de Carapebus, Conceição de Macabu e São João da Barra (FUNGENCIO, 2009), que ainda não foi finalizado.

O projeto foi licenciado e em 2010 já estava em fase de licitação. O aterro foi projetado com estimativa de vida útil de 25 anos para uma capacidade operacional instalada para recebimento de 70 toneladas/dia (FUNGENCIO, 2009).

O aterro está localizado em área equidistante entre os municípios, a 8 km de Quissamã, 16 km de Carapebus e a 21 km de Conceição de Macabu, entretanto se localiza a cerca de 100 km de distância de São João da Barra (FUNGENCIO, 2009). A grande distância de São João da Barra pode ser considerada inviável pelo longo percurso que os resíduos precisam percorrer, fato que pode ter colaborado com o envio recente dos resíduos do município para Campos dos Goytacazes, e não para Quissamã, como era o esperado em função do consórcio.

O município realiza a coleta de materiais específicos como pilhas, baterias, lâmpadas e pneus. Esses materiais são entregues pela população em postos de entrega voluntária - PEV implantados na cidade. O município de Quissamã possui uma usina de reciclagem, localizada a aproximadamente 6 km do centro da cidade, onde realiza a reciclagem de resíduos secos como plástico, papel, papelão e outros (DANTAS, 2008).

9 Resultados e discussão

A partir das informações obtidas na pesquisa realizada e com a coleta de dados, foi possível elaborar um quadro comparativo (Tabela 2) entre os quatro municípios, avaliando instrumentos e programas implantados para a política, a gestão de resíduos sólidos e a operacionalização do sistema.

Tabela 2 - Quadro comparativo dos quatro municípios estudados

Instrumentos e Programas para a política de resíduos sólidos		Campos	São João da Barra	São Francisco de Itabapoana	Quissamã
	Lei específica sobre resíduos	Possui	Possui	Possui	Possui
	Plano Municipal de Resíduos Sólidos	Não possui	Não possui	Não possui	Não possui
	Programa ou ações em coleta seletiva e reciclagem por iniciativa municipal	Possui	Possui - Programa Coleta Seletiva Solidária	Possui - Programa Coleta Seletiva Solidária	Possui
	Programa de Inclusão de Catadores	Possui	Possui	Possui	Possui
Coleta, Triagem, Tratamento e Destinação (Operacionalização)	Cobertura da Coleta Regular > 70%	Possui	Possui	Não possui	Possui
	Coleta Seletiva	Parcialmente implantado	Não possui	Não possui	Não possui
	Coleta de RSS	Possui	Possui	Possui	Possui
	Coleta de RCC	Possui	Não possui	Não possui	Possui
	Coleta de resíduos especiais (eletrônico, pilhas e baterias)	Possui	Não possui	Não possui	Possui
	Coleta de Pneus	Possui	Não possui	Não possui	Possui
	Coleta de óleo de cozinha usado	Possui	Possui	Possui	Não possui
	Operação de usina de tratamento de RSS	Possui	Não possui (envia para Campos)	Não possui (envia para Campos)	Possui
	Operação de unidade de triagem de recicláveis	Possui - não está em funcionamento	Possui	Possui	Possui
	Operação de usina de reciclagem	Não possui	Não possui	Não possui	Possui
	Reaproveitamento de Resíduos Orgânicos	Possui	Não possui	Possui - parcialmente	Não possui
	Destinação dos Resíduos do Município para Aterro Sanitário	Sim - Aterro de Conselheiro Josino	Sim - Aterro de Conselheiro Josino	Sim - Aterro de Conselheiro Josino	Sim - Aterro de Santa Maria Madalena
	Destinação de RCC	Aterro Sanitário	Vazadouro	Vazadouro	Vazadouro
	Destinação adequada de RSS após tratamento (aterro sanitário)	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: Da autora (2014)

De acordo com o observado no quadro comparativo, os quatro municípios dispõem seus resíduos de maneira ambientalmente adequada, em Aterro Sanitário, tendo assim cumprido o prazo estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos para o fechamento dos lixões. Porém, por falta de outras iniciativas de coleta especial e segregação, como coleta seletiva e triagem atendendo a 100% dos resíduos coletados, presume-se que muitos resíduos que poderiam ser

reaproveitados estão sendo dispostos no aterro, não possibilitando assim seu aumento de vida útil.

Quissamã foi pioneiro na disposição em aterro, pois na época da aprovação da política já enviava seus resíduos para o Aterro de Santa Maria Madalena. Já Campos dos Goytacazes e São João da Barra se adequaram e fecharam seus vazadouros em 2012 e São Francisco de Itabapoana em 2013. Os quatro municípios atenderam o prazo estabelecido neste critério pela PNRS, entretanto nenhum deles elaborou seu Plano Municipal de Resíduos Sólidos, sendo assim, não cumpriram o prazo estabelecido pela PNRS.

Em relação à coleta regular de lixo, apenas São Francisco de Itabapoana possui cobertura de coleta inferior a 70% do território; isso se deve ao fato de possuir extensa área territorial com inúmeras comunidades localizadas por toda a extensão dos distritos. Por se tratar de um município de origem agrícola, com predomínio de latifúndios, a área urbana centraliza-se na sede do município e as comunidades se difundiram ao longo do litoral e das principais vias, com concentração populacional bastante variável, fator que eleva muito o custo da coleta. E um dado alarmante é que, de acordo com Salles (2011), 52,7% do resíduo gerado é queimado, o que, além de ser proibido pela PNRS, representa um sério risco para o meio ambiente.

Dentre os quatro municípios analisados, Campos dos Goytacazes está parcialmente adequado e é o município que possui um sistema mais avançado de coleta especial de resíduos, visto que possui Coleta Seletiva porta a porta implantada em 36 bairros; coleta, tratamento e destinação adequada dos resíduos de serviço de saúde (RSS); Usina de Triagem e Compostagem que recebe cerca de 15 a 17 t/dia de resíduos; além de programas de coleta, através de Pontos de Entrega Voluntária – PEVs, de resíduos como pilhas e baterias, entulho, pneus e óleo vegetal. A iniciativa de coleta e recebimento de RCC também é importante, haja vista a cultura de "carroceiros" da região, que dispõem os RCC de forma incorreta em terrenos baldios. Desse modo, esses resíduos, que poderiam ser reciclados ou reaproveitados, são enviados para o aterro do município.

O município de Quissamã possui uma usina de triagem e reciclagem onde recupera os resíduos recicláveis coletados pela coleta regular. Apesar de ser uma boa iniciativa, esse processo poderia ser melhorado se os resíduos fossem segregados na fonte geradora e coletados através da coleta seletiva. O município também possui iniciativas de coleta especial de alguns resíduos, como pneus, eletrônicos, pilhas e baterias, RCC, RSS, o que aponta que também possui sistemas operacionais implantados e uma gestão que podemos considerar parcialmente adequada.

Os municípios de São João da Barra e São Francisco de Itabapoana, apesar de terem parcerias com o governo estadual através do SEA e INEA (Programas Lixo Zero e Coleta Seletiva Solidária), ainda não apresentam programas de coleta especial que se destaquem e no contexto apresentado é evidente o atraso de ambos os municípios em relação à gestão integrada de resíduos sólidos.

Como exemplo a ser seguido, pode-se citar os municípios da região do Grande ABC Paulista – Santo André, São Bernardo do Campo e Ribeirão Pires – que cumpriram com os prazos estabelecidos pela PNRS, já tendo elaborado sua PMRS, e são exemplos de sucesso em gestão integrada de resíduos sólidos no país.

O Consórcio Intermunicipal do Grande ABC, criado em 1999, tem o papel de articulador de políticas públicas setoriais visando ordenar os diversos resíduos gerados em sua área de atuação,

tendo como uma de suas ações iniciais a destinação dos resíduos gerados pelos municípios associados (CONSÓRCIO ABC, 2012 *apud* TEIXEIRA JÚNIOR, 2012).

Assumindo a vanguarda na eficiente gestão de resíduos, esses municípios apresentam robusta legislação sobre a gestão de seus resíduos, incentivam a coleta seletiva, estipulam taxa de limpeza pública e definem áreas ambientalmente corretas para deposição final de seus resíduos, constituindo-se em raros exemplos bem sucedidos de gestão consorciada na área de resíduos sólidos a contribuir para a melhoria da qualidade de vida de seus municípios (TEIXEIRA JÚNIOR, 2012).

10 Conclusão

O município de Campos dos Goytacazes tem função central na gestão de resíduos sólidos urbanos da região. O aterro instalado no município recebe os RSU de São João da Barra e São Francisco de Itabapoana. Além disso, possui gestão de resíduos satisfatória, mais avançada do que os demais municípios analisados, mas devemos considerar a magnitude, complexidade, multiplicidade de atores e processos envolvidos e a intersetorialidade das ações necessárias para o seu equacionamento.

No contexto apresentado, é evidente o atraso dos municípios de São João da Barra e São Francisco de Itabapoana em relação à gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Pois, apesar de destinarem adequadamente seus rejeitos, ainda não existem instalados nos municípios programas de coletas especiais.

A gestão de resíduos envolve questões de interesse coletivo, influências de interesses econômicos, manifestações da sociedade, aspectos culturais e conflitos políticos (PHILLIPI e AGUIAR 2005), e por isso os municípios devem buscar adequações para atingir uma gestão verdadeiramente integrada. Embora exista uma gestão de resíduos sólidos urbanos nos municípios, a participação da sociedade ainda não é ativa e não há uma inclusão social satisfatória, principalmente dos catadores afetados pelo fechamento do lixão de Campos. É necessário que a educação ambiental e a divulgação das medidas sejam efetivas e que todas as determinações legais instituídas pela Política Nacional sejam cumpridas, não apenas parte delas. Os quatro municípios estudados devem aproveitar os fatores que lhe favorecem nesse processo e priorizar e implantar o Plano Municipal de Resíduos Sólidos, além de investir em Educação Ambiental a fim de tornar a sociedade mais participativa.

Para que se alcance a gestão integrada são necessárias ações fundamentais como:

- a) implementação de políticas públicas para a redução do lixo, incentivo ao consumo sustentável e inclusão social dos catadores;
- b) elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos;
- c) definir diretrizes, arranjos institucionais e recursos a serem aplicados, explicitando e sistematizando a articulação entre instrumentos legais e financeiros;

- d) desenvolvimento de estratégias mais efetivas e eficazes na gestão dos resíduos sólidos urbanos, dos investimentos em infraestrutura e equipamentos para aprimoramento dos sistemas de limpeza urbana, especialmente para implantação da coleta seletiva em São João da Barra e São Francisco de Itabapoana e ampliar a coleta seletiva para todos os bairros em Quissamã e Campos dos Goytacazes;
- e) ampliação da capacidade técnica e a inserção social dos catadores;
- f) instalação de usinas de compostagem dos resíduos orgânicos e incentivo à compostagem doméstica;
- g) instalação de usinas de reciclagem de resíduos de construção e demolição (RDC);
- h) implantação de Pontos de Entrega Voluntária (Ecopontos) para entrega de resíduos da construção e demolição, da coleta seletiva e resíduos com logística reversa;
- i) promoção da educação ambiental de forma continuada, com ênfase no estímulo à prevenção, à reutilização e à reciclagem;
- j) implantação de programas que instituem objetivos e metas para a gestão de resíduos municipais.

Deve-se ressaltar que o Complexo Portuário do Açu se apresenta como um agente modificador para toda a região Norte Fluminense, principalmente para os quatro municípios avaliados. Diante desse quadro, é possível afirmar que esse empreendimento provocará consideráveis impactos socioterritoriais, produzindo mudanças de base em todos os aspectos que caracterizam a região em que está sendo instalado e que a gestão de resíduos, que está diretamente relacionada ao aumento populacional e as características de consumo, deverá ser considerada e planejada nas ações do poder público desde agora, a fim de evitar problemas futuros.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos tem produzido resultados satisfatórios no cenário da Gestão dos Resíduos Sólidos no Brasil. No entanto, faz-se necessário que tanto governo como sociedade façam sua parte, pois para que programas de gestão funcionem, não só são necessárias as iniciativas públicas para a implantação e educação ambiental mas também a participação popular, que é o ator principal na gestão de resíduos.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 10.004: Resíduos Sólidos – Classificação*. Rio de Janeiro, 2004.

ABRELPE. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2010*. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br>>. Acesso em: 20 dez. 2011.

AGUIAR, A. *As parcerias em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos domésticos*. 1999. Dissertação (Mestrado de Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, 1999.

ALMEIDA, E. T. V. *O fechamento dos lixões – quem vai pagar essa conta?* Campos dos Goytacazes, 2012. Disponível em: <<http://robertomoraes.blogspot.com.br/2012/05/o-aproveitamento-da-mao-que-obra-no.html>>. Acesso em: 05 de maio 2012.

BESEN, G.R. *Programas municipais de coleta seletiva em parceria com organizações de catadores na Região Metropolitana de São Paulo: desafios e perspectivas*. 2005. Dissertação (Mestrado de Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, 2005.

BRASIL. *Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal 12.305, de 2 de agosto de 2010*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 23 out. 2011.

BRASIL. *Política Nacional de Saneamento Básico, Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 20 ago. 2012.

BRASIL. Agência Brasil, 2012. *Mais de 90% dos municípios podem ficar sem recursos federais para saneamento*. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2012-08-01/mais-de-90-dos-municipios-podem-ficar-sem-recursos-federaispara-saneamento>>. Acesso em: 03 jun. 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Meio Ambiente. *Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos*. Brasília, 2011. 289p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. *Apoiando a Implementação da Política nacional de Resíduos sólidos: Do nacional ao local*. Brasília, 2012a. 157p.

| 151 |

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais)*. Brasília, 2012b. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS_consultaspublicas.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2012.

BROLLO, M.J. SILVA, M.M. *Política e gestão ambiental em resíduos sólidos. Revisão e análise sobre a atual situação no Brasil*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21., 2001, João Pessoa. [Anais...]. [João Pessoa: S.n., 2001]. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/brasil21/vi-078.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2012.

CAMARGO, A. Governança para o Século XXI. In: Trigueiro. A (Org.). *Meio ambiente no século XXI: 21 especialistas falam da questão ambiental em suas áreas de conhecimento*. Rio de Janeiro: Sextante, 2003. p. 307-321.

CAMPOS DOS GOYTACAZES (RJ). Prefeitura. *Política Municipal de Resíduos Sólidos*. Lei Municipal Nº 8.232 de 15 de junho de 2011.

CAMPOS DOS GOYTACAZES (RJ). Prefeitura. Secretaria Municipal de Serviços Públicos. *Usina de Tratamento de Lixo Hospitalar*, [2013]. Disponível em: <<http://www.smsp.campos.rj.gov.br/index.php/usina-de-tratamento-de-lixo-hospitalar.html>>. Acesso em: 16 jul. 2013.

DELFINO, J. *Campos em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Disponível em: <http://www.campos.rj.gov.br/exibirNoticia.php?id_noticia=18641>. Acesso em: 20 maio 2013.

CAVALCANTI, C.R, SOUZA, F.C.S e ALVES, G.S. Estudo do gerenciamento da coleta seletiva dos resíduos sólidos no município de Mossoró-RN. *Holos*, ano 27, v. 4, p. 51-62, 2011. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/594/463>>. Acesso em: 04 ago. 2012.

CHERMONT LS, SERÔA DA MOTTA R. *Aspectos econômicos da gestão integrada dos resíduos sólidos*. Rio de Janeiro: IOEA; 1996

DANTAS, K.M.C. *Propostas e Avaliação de Sistemas de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos através de indicadores em municípios do estado do Rio de Janeiro*. 2008. Tese (Doutorado em Engenharia) – Programa de Pós Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, 2008.

D'ALMEIDA, M. L. O., VILHENA, A. *Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado*. São Paulo: IPT: CEMPRE, 2000.

GARCIA, E. *Resíduos sólidos urbanos e a economia verde*. [S. l.]: FBDS- Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, 2012.

FULGENCIO, A.G.; TUDESCO, C.C; QUINTANILHA, G. J.; DIAS, H. C.; OLIVEIRA, K. C.; PORTO, M. E. H. C.; GOMES, M. L. M.; CORDEIRO, M. R.; BRAGA, P. M.; RANGEL, V. T. O Aterro Sanitário Intermunicipal de Quissamã – RJ: uma reflexão sobre os instrumentos legais pertinentes à gestão de resíduos em pequenos municípios. *Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego*, Campos dos Goytacazes/RJ, v.3, n.2, p. 91-108, jul./dez. 2009.

G1 NORTE FLUMINENSE. *São Francisco de Itabapoana, RJ, começa trabalho de aterro em lixo*. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rj/norte-fluminense/noticia/2013/07/sao-francisco-de-itabapoana-rj-comeca-trabalho-de-aterro-em-lixao.html>>. Acesso em: 04 jun. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. *Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos*. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

IBGE. *Cidades*. [Rio de Janeiro?]: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, [20-]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 20 jan. 2012.

IBGE. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2008*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

INCOTE, M.F. *Um estudo sobre os instrumentos para o desenvolvimento local sustentável no Brasil*. MAPAUS. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná. 2008

IPEA. *Pesquisa sobre Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos para Gestão de Resíduos Sólidos*. Brasília: Diur, 2010. 66p.

LLX. *Super Porto do Açú*. [2012?]. Disponível em: <<http://www.llx.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=162&lng=b>>. Acesso em: 20 jan. 2012.

MORAES, R. *Coleta de lixo em Campos*. Blog do Roberto Moraes. 13 de jun. de 2011. Disponível em: <<http://robertomoraes.blogspot.com.br/2011/06/coleta-de-lixo-em-campos.html>>. Acesso em: 05 maio 2012.

NETO, E. L. E. *Destinação final dos resíduos sólidos urbanos no estado do Rio de Janeiro e a aplicação dos instrumentos de regulamentação e controle ambiental: uma abordagem crítica*. 2006. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2006.

OLIVEIRA, L. B., REIS, M.M, PEREIRA, A.S. *Resíduos sólidos urbanos: lixo ou combustível?* In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL DA ABES, 27., 2000, Paraná. [Anais...] Paraná: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2000. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/resisoli/iii-007.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2012.

PQA: *Programa Estadual de Investimentos da Bacia do Rio Paraíba do Sul –RJ: diagnóstico de Resíduos Sólidos São João da Barra*. Disponível em: <<http://www.hidro.ufrj.br/pqarj/municip/saojoaob/diagres.htm>>. Acesso em: 17 jun. 2013.

PHILLIPI JR A. AGUIAR A. *Resíduos Sólidos: Características e Gerenciamento*. In: Phillipi A, editor. *Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um Desenvolvimento Sustentável*. Barueri: Manole, 2005.

| 153 |

PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS. *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS*, [20-]. Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/plano-municipal-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos-pmgirs/>> Acesso em: 01 ago. 2013.

REINFELD, N.V. *Sistemas de Reciclagem Comunitária*. São Paulo: Makron Books, 1994

RIBEIRO, D. V., MORELLI, M. R. *Resíduos Sólidos, Problema ou Oportunidade?* Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 158p.

SALES, Claudio W. *Avaliação da Contaminação do Solo e da Água Subterrânea na Área do Lixão de São Francisco de Itabapoana*. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Macaé, RJ. 2011.

SANTOS, Z. *Coleta seletiva e responsabilidade social: o caso da cooperativa de reciclagem, trabalho e produção – CORTRAP*. Brasília, DF: Faculdade Integrada da Grande Fortaleza, 2011.

SAYAGO, D. A *Invenção Burocrática da Participação: discursos e práticas no Ceará*. Departamento de Sociologia. 2000. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2000.

SILVA, N. F. *O saneamento ambiental em Campos dos Goytacazes: Um diagnóstico da invisibilidade que*

compromete a qualidade de vida. Dissertação (Mestrado) – Universidade Cândido Mendes, Campos dos Goytacazes, RJ, 2004.

TEIXEIRA JUNIOR, Luiz Carlos et al. Avaliação da produção e gestão dos resíduos sólidos de municípios da região dos Lagos do estado do Rio de Janeiro. *Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego*, Campos dos Goytacazes, RJ, v. 6, n. 1, p.11-27, 2012. Disponível em: <<http://www.essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/boletim/article/view/2689>>. Acesso em: 01 ago. 2013.

VELOSO, A C. et al. Estudo dos procedimentos para o gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios da Região Hidrográfica VIII do estado do Rio de Janeiro. *Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego*, Campos dos Goytacazes, RJ, v. 3, n. 2, p.109-124, 2009. Disponível em: <<http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/boletim/article/view/2177-4560.20090016/499>>. Acesso em: 24 out. 2014.