

O Aterro Sanitário Intermunicipal de Quissamã-RJ: uma reflexão sobre os instrumentos legais pertinentes à gestão de resíduos em pequenos municípios

The Intercity Landfill of Quissamã-RJ: a reflection on the legal instruments for waste management in small towns

Álvaro Goulart Fulgencio*
Caroline Cabral Tudesco**
Glauce Junqueira Quintanilha***
Hamilton Cassiano Dias****
Karla Cabral de Oliveira*****
Maria Edelma Henrique de Carvalho Porto*****
Maria Laura Monnerat Gomes*****
Micheli Rocha Cordeiro*****
Priscila Manhães Braga*****
Vanusa Tavares Rangel*****

Resumo

Um dos maiores desafios dos municípios, atualmente, é a destinação de resíduos sólidos urbanos. Um consórcio entre municípios do Norte Fluminense foi formado para a construção de um aterro sanitário, às margens da BR-101, em Quissamã, RJ. O processo de licenciamento dispensou a elaboração EIA/RIMA com base na legislação estadual, sendo apresentado apenas um Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Tendo em vista esse cenário, o presente estudo objetivou fazer uma avaliação de vários aspectos

* Mestrando em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, IF Fluminense, Brasil. Especialista em Manejo e Gestão Ambiental em Sistemas Florestais pela Universidade Federal de Lavras, UFLA, Brasil; e em Avaliação Ambiental pela Unicamp, Brasil. Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, UENF, Brasil.

** Mestranda em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, IF Fluminense, Brasil. Pós-graduada em Direito e Gestão Ambiental pela Faculdade de Direito de Campos, FDC, Brasil. Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, UENF, Brasil.

*** Mestranda em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, IF Fluminense, Brasil. Graduada em Biologia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, UENF, Brasil.

**** Mestrando em Engenharia Ambiental; e Graduada em Licenciatura em Geografia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, IF Fluminense, Brasil. Graduação em Serviço social pela Universidade Federal Fluminense, UFF, Brasil.

***** Mestranda em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, IF Fluminense, Brasil. Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, UENF, Brasil.

***** Mestranda em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, IF Fluminense, Brasil. Graduada em Arquitetura e Urbanismo pelo Centro Universitário Fluminense, UNIFLU, Brasil. Graduada em Engenharia de Produção pelos Institutos Superiores de Ensino do CENSA, ISECENSA, Brasil.

***** Mestre em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, IF Fluminense, Brasil. Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal Fluminense, UFF, Brasil.

***** Mestre em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, IF Fluminense, Brasil. Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil.

***** Mestre em Engenharia Ambiental; e Graduada em Ciências da Natureza e suas Tecnologias pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, IF Fluminense, Brasil. Graduada em Engenharia Ambiental pelo Centro Universitário Fluminense, UNIFLU, Brasil.

***** Mestranda em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, IF Fluminense, Brasil. Graduada em Engenharia Química pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, Brasil.

referentes à gestão de resíduos sólidos em pequenos municípios a partir de um estudo de caso, considerando a utilização da bacia hidrográfica como unidade territorial-ambiental para a gestão.

Palavras-chave: Gestão de resíduos sólidos. Aterro sanitário. Bacia hidrográfica. Licenciamento ambiental.

Abstract

One of the major challenges facing municipalities today is the disposal of urban solid waste. A consortium of municipalities from Northern Rio de Janeiro state region was formed to build a landfill, by the BR-101 road, at Quissamã, RJ. According to state law, the permit process did not require Environmental Impact Studies, and was started with a Simplified Environmental Report. Considering this scenario, this study aimed to evaluate several aspects related to solid waste management in small towns from a case study, considering the hydrographic basin as a territorial-environmental unit for management.

Key words: Solid waste management. Landfill. Hydrographic basin. Environmental permit.

Introdução

Com o processo de urbanização e expansão das cidades e o aumento do consumo, há um incremento na produção de resíduos sólidos urbanos, gerando um problema de extrema relevância na atualidade. O Brasil sofreu um intenso e acelerado processo de urbanização no século XX. Processo esse, sem planejamento na maioria das cidades, acarretando diversos problemas estruturais, tais como a falta de uma política de saneamento básico adequada. O século XX é marcado pela industrialização, com a introdução de novos processos produtivos, cujo modelo de desenvolvimento é o fordismo. O novo padrão produtivo e tecnológico gera uma reorganização na sociedade capitalista, caracterizada por altos níveis de consumo (PÁDUA, 2003).

A geração de resíduos é diretamente proporcional ao consumo (INMETRO, 2002). Muitos desses resíduos são despejados a céu aberto em forma de lixão. Uma das alternativas ambientalmente viáveis para resolver esse problema é a construção de aterros sanitários a partir do gerenciamento integrado dos resíduos municipais. Em Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada em 2000 pelo IBGE, foi observado que 63,6% dos municípios brasileiros utilizam lixões e 32,2%, aterros adequados (13,8% sanitários, 18,4% aterros controlados), sendo que 5% não informaram para onde vão seus resíduos.

Juntos, os 92 municípios do Estado do Rio de Janeiro geram, aproximadamente, 17.000 toneladas de resíduos sólidos por dia. Em todo o estado existem 12 aterros licenciados (LO/LI), 16 aterros “controlados” (vazadouros remediados com operação), sete aterros sanitários em licenciamento, 57 unidades de triagem e compostagem e 62 vazadouros (lixões) (PEQUENO, 2009).

Os municípios fluminenses de Quissamã, Carapebus, Conceição de Macabu e São João da Barra, de forma consorciada, implantarão um aterro sanitário para disposição de seus resíduos sólidos. A área escolhida para a construção desse aterro está localizada na Fazenda Rio do Meio, próximo à BR-101, no município de Quissamã. O projeto já recebeu licença ambiental e as obras estão previstas para começar no final de 2009. O processo de licenciamento dispensou a elaboração do EIA/RIMA com base na legislação estadual, sendo apresentado um Relatório Ambiental Simplificado (RAS) para a obtenção da licença.

O objetivo principal do aterro é o de receber e tratar os resíduos sólidos, de classe IIA provenientes dos municípios que participam do consórcio. A capacidade estimada do aterro é de 4.800.800 m³ de resíduos sólidos em sua configuração final, dispostos numa área total de 453.437 m², com estimativa de vida útil de 25 anos para uma capacidade operacional instalada de 70 toneladas/dia.

Dentro desse contexto, o presente estudo tem como objetivo fazer uma análise sobre os instrumentos legais pertinentes à gestão de resíduos sólidos em pequenos municípios. Para tanto, será utilizado um estudo de caso sobre o aterro sanitário intermunicipal de Quissamã, a partir de uma análise da legislação e do RAS apresentado para a obtenção do licenciamento do empreendimento, com uma abordagem sobre aspectos geomorfológicos e ecológicos da área e com foco no baixo curso da Bacia Hidrográfica da Lagoa Feia.

Área de Estudo

Os municípios que compreendem a área de estudo são Quissamã, Carapebus, Conceição de Macabu e São João da Barra, localizados na região Norte Fluminense do Rio de Janeiro. O Estado do Rio de Janeiro, localizado na região sudeste, está dividido em 18 microrregiões, conforme pode ser observado na figura 1.

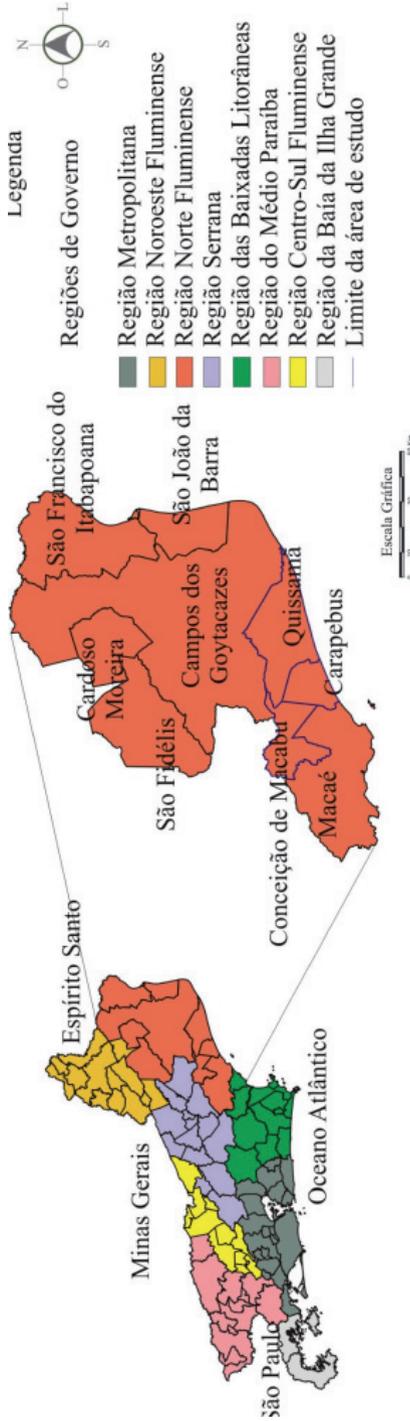


Figura 1: Regiões de governo e microrregiões geográficas do estado – Destaque para a área de estudo

Fonte: Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro – CIDE, 2001

Elaboração do Mapa: Gomes, 2009

Metodologia

Os métodos de pesquisa adotados foram coleta de dados secundários (documentos, livros, mapas, artigos, legislação, RAS e outros) e visita de campo, na qual foi realizado um diagnóstico de campo/paisagem para a elaboração de um banco de dados de registros fotográficos das paisagens locais.

Gestão de resíduos sólidos

A responsabilidade pela proteção do meio ambiente, pelo combate à poluição e pela oferta de saneamento básico a todos os cidadãos brasileiros está prevista na Constituição Federal, que deixa ainda, a cargo dos municípios, legislar sobre assuntos de interesse local e de organização dos serviços públicos. Por isso, e por tradição, a gestão da limpeza urbana e dos resíduos sólidos gerados em seu território, inclusive os provenientes dos estabelecimentos de serviços de saúde, é de responsabilidade dos municípios (IBGE, 2002).

Nas últimas décadas, uma das principais discussões, especificamente no âmbito municipal, tem se direcionado para a questão do destino final a ser dado aos resíduos sólidos urbanos. Provavelmente, uma das alternativas ambientalmente mais viáveis, seria a construção de aterros sanitários a partir do gerenciamento integrado dos resíduos municipais (NUÑES, 2002). Porém, além dessa alternativa, o IBGE considera outras formas de tratamento e destinação final adequada de lixo. Entre essas, pode-se citar o envio dos resíduos para as estações de triagem, reciclagem, compostagem, e a incineração que, inclusive, poderiam funcionar de forma complementar a fim de aumentar a eficiência dos tratamentos e redução do potencial nocivo e do volume final produzido.

Em geral, os orçamentos municipais não possuem dotação, provenientes de arrecadações municipais, que possam solucionar por completo os problemas com a destinação final dos resíduos sólidos e, para tanto, são necessários esforços para buscar financiamentos estaduais ou federais (COTRIM & REICHERT, 2000). Nesse sentido, a ação conjunta e coordenada entre municípios pode viabilizar ganhos ambientais e econômicos na provisão desses serviços públicos (SUZUKI & GOMES, 2009).

Alguns aspectos são determinantes na escolha de locais para a disposição de resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário. Entre eles destacam-se os aspectos hidrogeológicos que auxiliam na compreensão da dinâmica das águas subterrâneas e superficiais, enfatizando-se as bacias e corpos d'água de interesse ao abastecimento público e a localização em áreas de proteção de mananciais. Outros dados importantes para essa escolha são encontrados na legislação ambiental federal, na estadual e na municipal. Além desses, devem também ser mencionados os dados socioeconômicos, que envolvem o valor da terra, o uso e ocupação dos terrenos, a distância da área em relação aos centros atendidos, a integração à malha viária e a aceitação da população e de suas entidades organizativas (JARDIM *et al*, 1995, *apud* NUÑES, 2002).

No que se refere a consórcios entre municípios, a escolha da área deve, ainda, levar em conta a distância entre todos os municípios participantes e o local onde será construído o aterro, sendo que Suzuki & Gomes (2009) limitam essa distância a 50 km por questões de tempo gasto na viagem, segurança e economia. Os mesmos autores ressaltam que as cidades consorciadas devem fazer parte da mesma bacia hidrográfica, o que é determinante pra uma gestão mais efetiva da destinação final dos resíduos produzidos.

A bacia hidrográfica numa visão de unidade territorial-ambiental

Cunha e Guerra (2004) destacam que as bacias hidrográficas estão interligadas pelos divisores topográficos, formando uma rede da qual cada uma delas drena água e material sólido, que são carreados para uma saída comum ou ponto terminal, que pode ser outro rio de hierarquia igual ou superior, uma lagoa, um reservatório ou oceano. É considerado um sistema aberto, pois ocorrem entrada e saída de energia. As bacias de drenagem recebem energia fornecida pela atuação do clima e dos relevos locais, eliminando fluxos energéticos pela saída de água, sedimentos e solúveis.

Sob o ponto de vista da sustentabilidade, as bacias hidrográficas integram uma visão conjunta do comportamento das condições naturais e atividades humanas nelas desenvolvidas. Pois, os impactos das atividades antrópicas podem provocar mudanças significativas em qualquer dessas unidades. Cunha e Guerra (2004) consideram que as bacias hidrográficas revelam-se excelentes áreas de estudos para o planejamento das políticas territoriais, pelo caráter integrador das dinâmicas ocorridas nas unidades ambientais.

De acordo com Lamônica (2002) existe uma necessidade de superação do paradigma estabelecido à bacia hidrográfica, pois sua dimensão territorial-ambiental vem sofrendo um aumento de importância; dependendo do tipo de reflexão a ser desenvolvida e da escala em que vai ser abordada, podendo ter uma grande variedade de concepções, a transferência entre o que é entendido por unidade territorial e ambiental ocorre muitas vezes de forma despercebida.

É pela da Política de Gestão dos Recursos Hídricos, com a Lei número 9.433/97, que começa a adoção da bacia hidrográfica como unidade territorial, ou de uma Região Hidrográfica (RH- área formada por duas ou mais bacias hidrográficas contíguas definidas principalmente, a partir de aspectos geológicos e geomorfológicos). Também, existe a Lei de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro, Nº 3.239/99, que considera a bacia hidrográfica como unidade territorial-ambiental.

Segundo Lamônica (2002), pensar a bacia hidrográfica como unidade ambiental é associar seu valor e importância como parte de um sistema ambiental, no qual se considera o limite topográfico (divisores de água). Assim, as bacias hidrográficas passam

a se constituir numa unidade territorial, no momento em que há uma apropriação de uma parcela do espaço para uma determinada Política de Gestão Territorial e Ambiental.

Ao mesmo tempo que uma bacia hidrográfica se constitui numa unidade territorial-ambiental, pode-se encontrar numa situação na qual seus divisores topográficos não respeitam os limites administrativos, limites municipais, estaduais e até federais criados pelo Estado. Nesse contexto, deve haver uma ponderação, pois, dependendo do tamanho da bacia em questão, pode ocorrer uma superposição, e até uma situação territorial-administrativa tão complexa, que pode servir como um ponto de dificuldade das negociações a serem desenvolvidas no âmbito político, social e ambiental dessa unidade.

A bacia hidrográfica da Lagoa Feia compreende uma superfície de cerca de 2.900 km², abrangendo parcialmente os municípios de Carapebus, Quissamã, Conceição de Macabu, Campos dos Goytacazes, Trajano de Moraes, Santa Maria Madalena e São João da Barra. É formada pelos rios Ururuaí e Macabu e por uma vasta rede de canais de drenagem. As águas da Lagoa Feia fluem para o mar através do Canal das Flechas (SEMADS, 2001). A bacia hidrográfica da Lagoa Feia faz parte da Macrorregião Ambiental-5 (MRA-5), da qual participam também a bacia do rio Macaé e a região costeira adjacente. Esta, numa escala mais ampliada, compreende parte da Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste, Macrodivisão Hidrográfica 9 ANA, 2001).



Figura 2: Sistema Hidrográfico da Lagoa Feia

Fonte: Adaptado de ZEE- RJ

Legislação pertinente

O Brasil ainda carece de uma legislação federal voltada especificamente para a questão dos resíduos sólidos, porém podem-se notar esforços do governo quanto a esse tema. No dia 6 de setembro de 2007, o governo federal encaminhou ao Congresso Nacional uma proposta de Política Nacional de Resíduos Sólidos. Participaram da construção desse texto um grupo interministerial formado pelos Ministérios do Meio Ambiente, das Cidades, da Saúde, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, do Planejamento, Orçamento e Gestão, do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, da Fazenda e Casa Civil (GRIMBERG, 2007).

No entanto, alguns estados já contam com legislação que trata desse assunto, dentre eles, o Estado do Rio de Janeiro com a Lei nº 4.191/03, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Essa lei define o que são resíduos sólidos e estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes ao assunto, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais. Um dos aspectos tratados por essa lei é o licenciamento de atividades relacionadas à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.

Na legislação brasileira, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), Lei nº 6.938/81, traz como um de seus principais instrumentos, o licenciamento ambiental de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras. A Resolução CONAMA Nº 237/97 regulamenta os aspectos do licenciamento ambiental estabelecidos na PNMA e estabelece critérios para exercício da competência para o licenciamento.

Outro instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente é a avaliação de impactos ambientais. A licença ambiental, para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio, dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA), como previsto na CONAMA 237/97. A Resolução CONAMA 001/86 define as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da avaliação de impacto ambiental. Essa resolução, em seu artigo 2º, inciso X, prevê que o licenciamento de aterros sanitários, considerados modificadores do meio ambiente, dependerá de elaboração de estudo e respectivo relatório de impacto ambiental.

Uma resolução mais recente, a CONAMA 404 de 11 de novembro de 2008, que revoga a CONAMA 308 de 21 de março de 2002, considerando as dificuldades que os municípios de pequeno porte enfrentam na implantação e operação de aterro sanitário de resíduos sólidos, para atendimento às exigências do processo de licenciamento ambiental, estabelece critérios específicos para o licenciamento de aterros de pequeno

porte. Em aterros sanitários com disposição diária de até 20 toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU), será dispensada a apresentação de EIA/RIMA de forma que os procedimentos de licenciamento ambiental podem ser realizados de forma simplificada. Esta resolução, em seu Art. 2º, § 2º, dispõe: “nas localidades onde exista um incremento significativo na geração de resíduos pela população flutuante ou sazonal, esta situação deve ser prevista no projeto, o qual deverá contemplar as medidas de controle adicionais para a operação do aterro”.

A Lei Estadual nº 1.356/88 dispõe sobre procedimentos vinculados à elaboração, análise e aprovação dos EIA no Estado do Rio de Janeiro. A Lei Estadual nº 4.517 de 17 de janeiro de 2005 acrescenta ao artigo 1º da Lei 1.356/88, onde couber, o seguinte parágrafo:

Parágrafo ... Os municípios do Estado do Rio de Janeiro, que apresentam uma população inferior a 200 mil habitantes, tendo como base o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas mais recente, poderão ser submetidos ao Regime de Licenciamento Simplificado, com a apresentação de um Relatório Ambiental Simplificado- RAS, para implantação de Aterros Sanitários ou Usinas de Reciclagem de Resíduos Sólidos.

Esse parágrafo pode vir a causar um choque entre a legislação estadual e a federal visto que municípios com até 200 mil habitantes podem ultrapassar em grande quantidade o limite de 20 t/RSU/dia definido pela CONAMA 404/08 para prescindir da elaboração de EIA/RIMA.

Outra lei pertinente ao objeto de estudo deste trabalho é a Lei nº 11.107 de 06 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum, como é o caso do aterro sanitário intermunicipal de Quissamã, um consórcio entre quatro municípios do Norte Fluminense. O Decreto nº 6.017 de 17 de janeiro de 2007 regulamenta a referida lei.

Há também que se citarem as Normas ABNT NBR 13.896 e 13.895, a primeira dispõe sobre critérios para implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, e a segunda dispõe sobre a construção de poços de monitoramento e amostragem.

Análise do Relatório Ambiental Simplificado (RAS) para a implantação do Aterro Sanitário Intermunicipal de Quissamã

O Relatório Ambiental Simplificado é um instrumento competente para o licenciamento ambiental dos empreendimentos de impacto ambiental de pequeno porte, necessários ao incremento da oferta de energia elétrica como usinas hidrelétricas e sistemas associados; usinas termoeletricas e sistemas associados; sistemas de

transmissão de energia elétrica (linhas de transmissão e subestações); e para usinas eólicas e com outras fontes alternativas de energia. Sua elaboração está fundamentada na resolução CONAMA 279/01 que o define como “estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentados como subsídio para a concessão da licença prévia requerida, que conterà, dentre outras, as informações relativas ao diagnóstico ambiental da região de inserção do empreendimento, sua caracterização, a identificação dos impactos ambientais e das medidas de controle, de mitigação e de compensação. A aplicação desta ferramenta a Aterros Sanitários no Estado do Rio de Janeiro está condicionada à Lei Estadual nº 4.517 de 17 de janeiro de 2005, conforme observado na seção anterior.

Os Relatórios Ambientais Simplificados, por sua análise, muitas vezes, modesta em relação à complexidade dos sistemas naturais, podem restringir a amplitude de determinados elementos e de seus efeitos na composição da paisagem dos locais destinados à implantação de empreendimentos, desta forma, subdimensionando a magnitude dos impactos possíveis.

O Relatório Ambiental Simplificado apresentado para o processo de licenciamento do aterro intermunicipal de Quissamã, já em suas justificativas pela escolha do tipo de empreendimento, refere-se ao pretendido aterro como solução mais viável dentre as demais formas de tratamento e disposição de rejeitos. Segundo o documento “*não há como se prescindir da alternativa do aterro sanitário*”. O mesmo ressalta ainda que a alternativa do aterro sanitário

é a única que efetivamente se enquadra no que se denomina ‘sistema de destinação final’, uma vez que todas as demais formas de disposição aplicadas aos resíduos sólidos urbanos geram uma parcela (maior ou menor, conforme o caso) de ‘rejeitos’ de processamento que, necessariamente, terão que ser dispostos em aterros sanitários. (p.6: Cap 3)

O relatório indica que essa alternativa atende aos padrões de qualidade de disponibilização dos resíduos, além de ser mais barata e eficaz em relação às demais (reciclagem, compostagem, incineração). Entretanto o RAS não aponta no projeto do aterro a possibilidade de se implantar alternativas consorciadas a fim de reduzir a carga final lançada no aterro e sua periculosidade, uma das estratégias que mais atendem ao tratamento e disponibilização final ambientalmente adequados. Essa seria ainda mais relevante, considerando que o projeto tem financiamento do Pró-Lixo. Esse programa

incentivava a reciclagem, a compostagem, a incineração, a educação ambiental também como destinação final em aterros sanitários.

A escolha locacional para o empreendimento é justificada, entre outros fatores, pela equidistância entre os municípios, entretanto São João da Barra localiza-se a cerca de 100 km de distância da área onde funcionará o aterro, sendo que as distâncias do centro de Quissamã, das cidades de Carapebus e Conceição de Macabu são, respectivamente, de 8 km, 16 km e 21 km. A grande distância de São João da Barra para o local do aterro poderia ser considerada inviável ainda pelo longo percurso que os resíduos deveriam fazer até a chegar ele, além desse trajeto ser pela BR-101, reconhecida pelo seu trânsito intenso e seu estado de saturação.

A participação do município de São João da Barra neste consórcio ainda levanta outras questões, como do abrupto crescimento do município esperado para os próximos anos com a implantação do Complexo Portuário do Açú. Projeções futuras apontam que em cinco anos a população de São João da Barra aumente na ordem de 120 mil habitantes (FERNANDES, 2008 *apud* RIBEIRO *et al.*, 2008). Deve-se considerar ainda que a utilização do RAS como instrumento de avaliação ambiental esteve fundamentada na resolução CONAMA n.º 308/02 que exigia o atendimento das seguintes condições: população urbana de até trinta mil habitantes, conforme dados do último censo do IBGE; e geração diária de resíduos sólidos urbanos, pela população urbana, de até trinta toneladas. Verifica-se que a última condição já fora ultrapassada na expectativa de geração de resíduos para 2009 (Tabela 1) quando considerado o somatório de resíduos produzidos diariamente entre os municípios partícipes. Como já abordado na seção anterior, tal resolução já foi revogada pela CONAMA 404/08. Essa é ainda mais restritiva, limitando a elaboração de procedimento simplificado com fins de obtenção de licença para aterros que tenham estimativa de recebimento de 20 toneladas de RSU/dia. O projeto do aterro também não leva em consideração as medidas cabíveis no que se refere ao incremento da geração de resíduos pela população flutuante, questão prevista na Resolução CONAMA 404/08.

Tabela 1: Projeções de crescimento populacional e geração de RSU

Ano	População	kg/dia	t/dia
2007	76421	320968	321
2008	78484	329634	330
2009	80603	338534	339
2010	82780	347675	348
2011	85015	357062	357
2012	87310	366703	367
2013	89668	376604	377
2014	92089	386772	387
2015	94575	397215	397
2016	97129	407940	408
2017	99751	418954	419
2018	102444	430266	430
2019	105210	441883	442
2020	108051	453814	454
2021	110968	466067	466
2022	113964	478651	479
2023	117041	491574	492
2024	120202	504847	505
2025	123447	518478	518
2026	126780	532476	532
2027	130203	546853	547
2028	133719	561618	562
2029	137329	576782	577
2030	141037	592355	592
2031	144845	608349	608
2032	148756	624774	625

Fonte: Adaptado de Cunha, 2008

Há ainda de se considerar nesta perspectiva, que o cálculo utilizado para obtenção dos dados amostrados na tabela acima se fundamenta numa base estática, tanto de produção de resíduos, quanto de taxa de crescimento populacional, utilizada para todos os municípios do consórcio, conforme exhibe o trecho do RAS transcrito abaixo:

A seguir é apresentada a população e a geração de resíduos gerados por cada um dos municípios, e em seguida é calculada a soma destes. Os parâmetros utilizados foram:

- Crescimento populacional = 2,7% ao ano.
- Geração per capita 2007 = 0,0042 toneladas/dia x hab. ou 4,2 quilograma/dia x hab.

Cabe ainda observar que tal quantidade de resíduos não reflete a realidade brasileira que produz em média 1 quilo e 100 gramas de resíduos sólidos urbanos por pessoa (ABRELPE, 2007).

Calculando a geração de resíduos produzidos por meio da estimativa disponibilizada pelo IBGE, tem-se, para o ano de 2009, um valor aproximado de 88,7 t/dia por habitante, o que também ultrapassa os limites máximos permitidos tanto

na resolução utilizada por base na época da elaboração do RAS n.º 308/02, quanto a mais recente 404/08. Esse valor ultrapassa, também, a capacidade diária prevista para recebimento dos resíduos pelo aterro, que é de 70 toneladas por dia.

Outras justificativas são as de que o terreno “*apresenta solo residual e não poroso, portanto impermeável*”, entretanto, em outro ponto desse mesmo item, o RAS aponta o solo como fácil de escavar, o que gera conflito com a primeira informação de impermeabilidade do solo. As justificativas do relatório ainda favorecem a escolha do terreno por não apresentar nascentes e nem olhos d’água. Porém no mesmo texto lê-se a seguinte citação: “*Antes e depois do aterro da rodovia, as águas são adicionadas com as das calhas de drenagem superficial construídas nas duas rodovias, que em seguida são direcionadas ao Rio do Meio, ao longo do talvegue.*” (Figura 3). O rio do Meio é um importante corpo hídrico da Bacia da Lagoa Feia.



Figura 3: Vista aérea do entorno do aterro e de trecho do rio do Meio
Fonte: Google Earth, 2009

A área de influência direta do empreendimento foi delimitada como sendo um raio de 1 km, apenas a partir da análise da literatura disponível, não considerando as particularidades ambientais locais. Na seção “monitoramento das águas superficiais”, o RAS faz menção ao monitoramento da qualidade das águas do corpo receptor próximo ao empreendimento, a fim de que possa ser verificada sua eventual influência, porém, não há a identificação desse corpo hídrico. O referido relatório também menciona, em diagnóstico ambiental realizado, que “*não existe Área de Preservação Permanente (APP) na área de influência direta do empreendimento*”. Entretanto, foi observado na visita de campo no dia 29 de outubro de 2009 que a área onde será construído o aterro encontra-se margeada por um fundo de vale (Figuras 4 e 5) que é caracterizada por brejos que drenam a água para um corpo hídrico próximo.



Figura 4: Localização do aterro mostrando o fundo de vale próximo, com a BR-101 detrás

Fonte: Quintanilha, 2009



Figura 5: Drenagem da água e seu acúmulo no fundo de vale

Fonte: Quintanilha, 2009

O relatório ainda abre a possibilidade de o aterro ser aumentado e considera a entrada de outros municípios no consórcio. Entretanto, pelo que foi exposto acima, não há margem para esse aumento, visto que o projeto pode estar subdimensionado e pode não ter capacidade de atender plenamente os atuais participantes do consórcio.

Conclusões

- A gestão consorciada de aterros sanitários se mostra como uma alternativa para a disposição final de resíduos sólidos de pequenos municípios, no entanto, aspectos

relacionados ao meio ambiente e à logística devem ser levados em conta antes de serem firmados tais acordos.

- A análise da legislação referente à questão de resíduos sólidos mostra um conflito entre a legislação estadual e a norma federal, despertando a necessidade de uma discussão entre as duas esferas com o fim de equacionar essas diferenças.

- A distância entre São João da Barra e o local do aterro revela uma inviabilidade logística para a participação do referido município nesse consórcio. Além disso, questões como incremento populacional e aumento da geração de resíduos por essa cidade, em função da instalação do Porto do Açú, demonstram que o dimensionamento do aterro pode conter equívocos.

- Considerando que o aterro sanitário em questão se localizará em um terreno próximo a um corpo hídrico pertencente à bacia hidrográfica do rio do Meio, que, por sua vez, compõe uma bacia de escala e importância regional, a Bacia da Lagoa Feia; e, considerando ainda, que os estudos de impactos foram feitos sob a forma de um Relatório Ambiental Simplificado, torna-se necessário verificar a magnitude dos impactos do empreendimento sob a ótica da bacia hidrográfica a qual está localizado.

- Tendo em vista o exposto acima, sugere-se elaborar um EIA/RIMA para o empreendimento e reconsiderar a participação do município de São João da Barra no consórcio objeto deste estudo.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. 2007. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br>>. Acesso em: 26 out. 2009.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Sinopse das Bacias Hidrográficas do Atlântico Sul- Trecho Leste. Brasília, out.2001. v.1.

AGÊNCIA RIO DE NOTÍCIAS. Quissamã quer técnicas modernas para aterro, 05 out. 2009. Disponível em: <<http://www.agenciario.com.br/noticias.asp?cod=68632>>. Acesso em: 26 out. 2009.

AGÊNCIA RIO DE NOTÍCIAS. Aterro de Quissamã consegue licença ambiental, 01 jul. 2009. Disponível em: <<http://www.agenciario.com.br/noticias.asp?cod=64352>>. Acesso em: 26 out. 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.895: que dispõe sobre a construção de poços de monitoramento e amostragem. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.896: dispõe sobre critérios para implantação e operação para aterros de resíduos não perigosos. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

BRASIL. Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA).

BRASIL. Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

BRASIL. Lei nº 11.107 de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

BRASIL. Decreto nº 6.017 de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

CONAMA. Define as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da avaliação de impacto ambiental. Resolução nº 001 de 23 de janeiro de 1986.

CONAMA. Regulamenta os aspectos do licenciamento ambiental. Resolução nº 237 de 19 de dezembro de 1997.

CONAMA. Regulamenta os aspectos do licenciamento ambiental. Resolução nº 279 de 27 de junho de 2001.

CONAMA. Dispõe sobre Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte. Resolução nº 308 de 21 de março de 2002. Revogada pela Resolução nº 404/08.

CONAMA. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos. Resolução nº 404 de 11 de novembro de 2008.

COTRIM, S. L. S. ; REICHERT, G. A. Consórcios municipais para aterros sanitários, uma alternativa ambiental e economicamente viável. *In*: CONGRESSO INTERAMERICANO DE INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL, 27., Porto Alegre, RS, 2000, p. 1-6.

CUNHA, S. B. e GUERRA, A. J. T. Degradação ambiental. In: Geomorfologia e Meio Ambiente. São Paulo: Bertrand Brasil, 2004.

CUNHA, A. C. B. (Coord.). Relatório Ambiental Simplificado - RAS para a implantação do aterro sanitário. São Paulo: AB Cunha Consultoria, Comunicação e Marketing Ltda, 2008. 150 p. (Documento Técnico).

GRIMBERG, E. Política Nacional de Resíduos Sólidos: o desafio continua. Revista Sustentabilidade, 2007. Disponível em: <<http://www.revistasustentabilidade.com.br/s02/artigos/politica-nacional-de-residuos-solidos-o-desafio-continua/>>. Acesso em: 19 out. 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL e INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR – IDEC. Meio ambiente e consumo. Brasília: INMETRO/IDEC, 2002. (Coleção educação para o consumo sustentável).

JARDIM, N. S. *et al.* Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado. São Paulo: IPT, CEMPRE, 1995.

LAMONICA, M. N. Impactos e reestruturação da gestão dos recursos hídricos na Bacia hidrográfica do Rio São João-RJ. 2002. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal Fluminense, 2002.

NUÑES, J.O.R. Uma contribuição metodológica ao estudo da dinâmica da paisagem aplicada à escolha de áreas para construção de aterro sanitário em Presidente Prudente. 2002. 211 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente-SP, 2002.

PÁDUA, J. A. Produção, consumo e sustentabilidade: o Brasil e o contexto planetário. Cadernos de Debate do Projeto Brasil Sustentável e Democrático, Rio de Janeiro, v.2, n. 6, 2003.

PEQUENO, P. A. M. Estabelecimento de critérios e de mecanismos para regulação da operação de aterros sanitários no estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO

BRASILEIRO DE REGULAÇÃO, 6., maio 2009. Trabalho técnico. Disponível em: <<http://www.workoutenergy.com.br/abar/cbr/Trab0502.pdf>>. Acesso em: 02 nov. 2009.

RIBEIRO, G. P., MAGALHÃES, C. R., MEDEIROS, Y. M. Plano urbano do complexo industrial do Porto do Açu com suporte de mapas temáticos digitais gerados a partir de imagens sensoriais. *In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA*, 5., Resende, RJ, 2008.

RIO DE JANEIRO. Lei nº 1.356 de 03 de outubro de 1988. Dispõe sobre procedimentos vinculados à elaboração, análise e aprovação dos EIA no Estado do Rio de Janeiro.

RIO DE JANEIRO. Lei nº 3239, de 02 de agosto de 1999. Institui a política estadual de Recursos Hídricos.

RIO DE JANEIRO. Lei nº 4.191 de 30 de setembro de 2003. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.

RIO DE JANEIRO. Lei nº 4.517 de 17 de janeiro de 2005. Modifica a Lei 1.356/88 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.

SEMADS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Bacias hidrográficas e rios fluminenses. Rio de Janeiro, 2001.

SUZUKI, J.A.N. & GOMES, J. Consórcios intermunicipais para a destinação de RSU em aterros regionais: estudo prospectivo para os municípios no Estado do Paraná. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 14, n. 2, p. 155-158, 2009. Nota Técnica.

ZEE, R.J. Disponível em: <<http://zeerj.bem-vindo.net/portal/?q=node/97>>. Acesso em: 26 out. 2009.