

TERCEIRIZAÇÃO DA DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: POLÍTICA PÚBLICA MUNICIPAL EM RIO AZUL, PR

OUTSOURCING OF SOLID WASTE FINAL DISPOSAL: MUNICIPAL PUBLIC POLICY IN RIO AZUL, PR

Marcel Diogo de Deus

Universidade Estadual do Centro-Oeste
(UNICENTRO-PR) – Irati (PR), Brasil.

Alessandro Lepchak

Universidade Estadual do Centro-Oeste
(UNICENTRO-PR) – Irati (PR), Brasil.

Paulo Sergio Bonato

Universidade Estadual do Centro-Oeste
(UNICENTRO-PR) – Irati (PR), Brasil.

Carlos Alberto

Marçal Gonzaga

Universidade Estadual do Centro-Oeste
(UNICENTRO-PR) – Irati (PR), Brasil.

Endereço para correspondência:

Carlos Alberto Marçal Gonzaga
– Campus Irati – 84500-000 –
Irati (PR), Brasil –
E-mail: gonzaga@unicentro.br

RESUMO

Este artigo resulta de pesquisa exploratória qualitativa sobre a gestão municipal de resíduos sólidos numa cidade que terceirizou para uma empresa privada a destinação final do material coletado. O objetivo foi analisar os impactos ambientais do transporte dos resíduos por trechos de Rodovias Federais e Estaduais, entre os municípios de Rio Azul (PR) e Mafra (SC). Buscou-se identificar como a municipalidade de Rio Azul (PR) se adaptou às novas exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305/2010. A pesquisa foi realizada como estudo de caso, por meio de análise documental, revisão bibliográfica e entrevistas com gestores públicos. Os resultados mostraram que a decisão emergencial adotada, enquanto não se viabiliza a construção consorciada de um novo aterro sanitário, atende às novas determinações legais e pode constituir-se em solução permanente se os custos de mantê-la não comprometerem o orçamento municipal.

Palavras-chave: transporte de resíduos sólidos; gestão de resíduos sólidos; Política Nacional de Resíduos Sólidos; política pública municipal; rodovias federais.

ABSTRACT

This article resulted from an exploratory qualitative research on the public management of solid waste at a city that contracted a private waste disposal plant. The objective was to analyze the environmental impacts of the transportation of solid waste on Federal and State Highways, between the cities of Rio Azul (PR) and Mafra (SC). We sought to identify how the public administration of Rio Azul (PR) has been adapting to the new requirements imposed by the National Solid Waste Policy (PNRS), Federal Law 12.305/2010. The research was conducted as a case study, through documentary analysis, bibliographical review and interviews with public managers. The results showed that, while the construction of a new consortium landfill does not come through, the emergency taken decision complies with the new legal instructions and may become a permanent solution if the costs do not compromise the municipal budget.

Keywords: solid waste movement; solid waste management; Solid Waste National Policy; local public policy; federal highways.

INTRODUÇÃO

O presente estudo investigou o desenvolvimento de políticas públicas municipais para a gestão e o transporte de resíduos sólidos ao longo das Rodovias Federais BR-153 e BR-280 e das Rodovias Estaduais PR-364 e SC-120, no trecho entre os municípios de Rio Azul (PR) e Mafra (SC), para que se proceda ao processamento final de tais resíduos por uma empresa privada de tratamento. O estudo foi realizado com foco no município de Rio Azul (PR), onde se buscou observar a aplicabilidade da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em especial sua destinação final, estabelecida pela Lei Federal nº 12.305/2010. O objetivo da pesquisa foi identificar possíveis danos que o transporte desse tipo de material possa causar ao meio ambiente e os riscos de impacto ambiental negativo no percurso do trajeto até a sua destinação final.

No âmbito municipal, a responsabilidade pelo manejo dos resíduos sólidos pertence à administração pública local, conforme implícito no artigo 30, inciso V, da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 2014). A Lei Federal nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010), que instituiu a PNRS, estabeleceu que o poder público, em cada uma de suas esferas, possui a responsabilidade e a obrigação de estabelecer metas e prazos para implantar um modo de tratamento de resíduos sólidos em conformidade com os desígnios da nova legislação. Pela PNRS, os sistemas de “lixão” deveriam ter sido substituídos por aterros sanitários até agosto 2014, bem como deveriam ter sido adotadas iniciativas para a redução gradual da quantidade de resíduos sólidos reutilizáveis ou recicláveis enviados para os aterros. O cumprimento dessa lei implicou que os governos municipais assumissem em seu planejamento uma nova forma de gestão e novas diretrizes, com o intuito de eliminar, minimizar e compensar os impactos socioambientais que a negligência e os erros de manejo dos resíduos sólidos vêm causando até os dias atuais. A grande produção de bens e serviços, exacerbada pela crescente demanda consumista da sociedade afluyente, gera resíduos sólidos tóxicos domiciliares, comerciais, industriais e hospitalares, entre outros, engendrando desafios cada vez mais complexos para a administração pública.

O governo do município de Rio Azul (PR) precisou planejar a construção consorciada de um novo aterro sanitário em conformidade com a PNRS, bem anteci-

padamente aos prazos estabelecidos para a vigência da nova lei, devido ao fato de estar impossibilitado, judicialmente, de utilizar sua velha instalação do sistema de “lixão”. A disposição final dos resíduos sólidos urbanos do município ocorria, desde 1999, no Aterro da Palmeirinha, que fora projetado para operar como aterro controlado. Com o fim da sua vida útil, o município apresentou às instituições públicas de controle e licenciamento ambiental e sanitário algumas áreas para a construção de um aterro sanitário. No entanto, devido a questões locais ou características físicas das áreas, nenhuma das opções foi aprovada pelos órgãos competentes. Enquanto os gestores buscavam uma alternativa viável, o Aterro da Palmeirinha continuou operando com a vida útil esgotada e, devido à falta de espaço, a disposição final dos resíduos passou a ocorrer desordenadamente, sem as devidas medidas de proteção do solo e prevenção de riscos ambientais. Esse cenário levou, em 2011, à interdição judicial do aterro existente e à determinação de remediar a área com a execução de um Plano de Gerenciamento de Área Degradada (PGAD), para o qual o município solicitou e recebeu R\$ 250.000,00 de repasse do governo federal.

O município de Rio Azul (PR), desde 2010, tem participado da articulação para a formação de um Consórcio Regional, mobilizado pela Associação dos Municípios do Centro Sul do Paraná (AMCESPAR), para a instalação de um aterro sanitário que atenda a vários municípios, conforme preconizado pela PNRS. A prevalência dos interesses específicos de cada município e os orçamentos limitados, não obstante, têm dificultado a concretização de um plano comum entre os municípios participantes. Enquanto não se resolvem os problemas político-administrativos para a viabilização de um consórcio regional e a construção do novo aterro sanitário, a administração pública municipal de Rio Azul (PR) optou por terceirizar a disposição final dos resíduos sólidos em instalação devidamente licenciada, por meio de contrato de prestação de serviço com uma empresa privada especializada em tratamento de lixo, localizada no município de Mafra (SC). O novo arranjo institucional demandou a adoção de novos procedimentos na gestão dos resíduos sólidos em Rio Azul (PR). Nesse arranjo, os resíduos sólidos coletados são encaminhados para uma estação de transbordo e

desta para a disposição final, via transporte rodoviário de aproximadamente 167 km.

Diante desse contexto, coloca-se o problema de pesquisa: a indagação sobre os riscos de impactos ambientais negativos decorrentes dos procedimentos de transbordo e transporte dos resíduos ao longo de rodovias federais com intenso tráfego de veículos.

MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa foi desenvolvida na forma de estudo de caso, com uma abordagem qualitativa. A metodologia utilizada, quanto ao seu objetivo, foi exploratória e descritiva. Quanto aos procedimentos, foram utilizadas investigação bibliográfica, análise documental, observação e entrevista.

Os documentos analisados foram os registros de diagnóstico da gestão de resíduos sólidos da Prefeitura Municipal de Rio Azul (PR) e a Lei Federal nº 12.305/2010. O levantamento de dados primários por meio de entrevistas não estruturadas foi feito com gestores municipais e com o gestor da empresa privada local que transporta os *containers* até a estação de tratamento em Mafra (SC). A observação *in loco* foi complementada com o registro fotográfico dos locais onde são realizadas as operações de recepção, armazenamento e transbordo dos resíduos sólidos.

O transporte rodoviário no Brasil é o modal mais utilizado e atende a aproximadamente 61,1% do total do escoamento da produção e abastecimento de bens de consumo em todo o país (CNT, 2014). Embora a manutenção da infraestrutura e o custo do frete sejam mais elevados, essa modalidade de transporte proporciona flexibilidade operacional, pois possibilita um serviço de porta a porta, com frequência e disponibilidade de serviço, e seu ponto forte se destaca na velocidade de movimentação intermunicipal. O modal rodoviário vem a ser mais adequado para o transporte de cargas em distâncias consideradas curtas, ou seja, para trajetos até 300 km (BOWERSOX & CLOSS, 2001; GONÇALVES & MARTINS, 2009).

O modal rodoviário tornou-se a principal via de escoamento de produção, desde a política de desenvolvimento econômico pós-Segunda Guerra Mundial, no período compreendido entre as décadas de 30 e 60 do século XX. Foi criado pelo presidente Juscelino Kubits-

A relevância da investigação se justifica, por um lado, devido ao novo marco regulatório que estabelece um ponto de inflexão na gestão dos resíduos sólidos no Brasil. Por outro lado, o país ainda carece de uma política rodoviária e um marco regulatório que deem conta dos novos desafios ambientais na gestão da infraestrutura do setor de transporte.

chek de Oliveira, que incentivou a produção, pois a seu ver, o país, apoiando-se somente na produção agrícola, gerara uma nação extremamente pobre. Sua política destinou-se a investir principalmente em rodovias, por se tratar de uma alternativa logisticamente rápida em relação aos demais modais, como ferroviário, pluvial e aéreo (SOUZA, 2006).

Segundo a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT, 2008), o Brasil possui mais de um milhão e setecentos mil quilômetros de estradas, incluindo federais, estaduais e municipais, o que proporciona mais acessibilidade e facilidade de utilização. Porém, percebe-se que a grande demanda de uso desse modal faz com que a deterioração das rodovias seja acelerada. Um estudo da Confederação Nacional de Transportes (CNT, 2012) constatou que 78% das rodovias brasileiras possuem uma infraestrutura péssima, ruim ou deficiente, aumentando os riscos de acidentes e danos aos usuários e ao meio ambiente. No entanto, a manutenção da infraestrutura rodoviária também é a mais cara dentre os modais, porque tende a degradar-se mais rapidamente que os outros.

Dados coletados pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA, 2015) mostram uma tendência de crescimento superior a 5% ao ano no volume de resíduos sólidos gerados no Brasil. No ano de 2013, o montante estimado de resíduos domiciliares e públicos coletados no país foi de 167,4 mil t por dia, representando um acréscimo de 5,5% em relação ao ano anterior. Em 2014, o montante coletado cresceu mais 5,1%, avolumando-se em um total de 176,4 mil t por dia. Pertinente ao que foi citado, e tendo em vista um novo perfil de consumidores, em que a ascensão de classes e o aumento da renda, em especial no Brasil, são fatores que estimulam a aquisição e o consumo de novos bens e serviços, essa mudança de comportamento torna inevitável o aumento na quantidade de resíduos que

são gerados. Tal cenário vem impondo uma variação crescente na demanda por infraestrutura de manejo, transporte e tratamento final. Isso implica no escalonamento da utilização de rodovias, tanto no sentido de entrega de produtos como no sentido reverso para destinação de seus resíduos (COSTA JUNIOR; ASSAD; GODOY JUNIOR, 2012).

O manejo de resíduos sólidos é composto pelos serviços de coleta, limpeza pública e destinação final do material coletado. A execução de tais serviços, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), pode comprometer até 20,0% dos gastos de custeio do governo municipal, comprometendo recursos orçamentários importantes para o desenvolvimento local sustentável. Assim, tornou-se evidente a necessidade de que os municípios desenvolvam políticas públicas que venham a reparar os danos ambientais consolidados, bem como estabeleçam diretrizes e metas para prevenir e/ou reduzir os possíveis danos ambientais futuros resultantes do manejo de resíduos sólidos. Nesse sentido, a PNRS demarca diretrizes estratégicas quanto à gestão de resíduos sólidos, considerando tanto a perspectiva no âmbito federal quanto estadual e municipal. Na esfera municipal, a PNRS estabelece que os planos sejam mais detalhados, constando a identificação de áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, assim como a identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios (BRASIL, 2010).

Segundo Souza (2006), não há uma definição única de política pública, conceituando-a como um campo dentro do estudo da política que analisa o governo sob a óptica de grandes questões públicas, a qual se

refere a um conjunto de ações que irão produzir efeitos específicos, somando-se a atividades que agem diretamente ou por meio de delegação, e que influenciam a vida do cidadão.

De acordo com Hofling (2001), política pública é o Estado implantando um projeto de governo, por intermédio de programas, de ações voltadas para setores específicos da sociedade. Políticas sociais, por sua vez, referem-se a ações que determinam o padrão de proteção social praticado pelo Estado, voltadas, em princípio, para a redistribuição dos benefícios sociais, visando à diminuição das desigualdades estruturais produzidas no processo de desenvolvimento socioeconômico da sociedade.

Uma das características da PNRS, observada por Jesus Neta (2011), é o reconhecimento de que os resíduos sólidos constituem-se em recursos ambientais, econômicos e sociais, devido à sua inerente potencialidade para a geração de valor, seja na sua reincorporação aos processos produtivos, seja na sua reutilização, bem como na criação de postos de trabalho para atividades de manejo. Por serem bens cujo proprietário-consumidor abriu mão da posse e propriedade, ao disponibilizá-los em espaço público, os resíduos sólidos convertem-se em bens públicos, a quem compete ao Estado tutelar. Por isso, a administração pública tem o dever de fiscalizar esse processo de geração de valor, a fim de impedir que pessoas sem qualificação apropriada venham a assumir a responsabilidade por sua destinação final. Isso significa que as instituições públicas precisam cumprir as funções de fiscalização, licenciamento e monitoramento da gestão dos resíduos sólidos em sua jurisdição.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Rio Azul, com território de 629,739 km², está localizado na região centro-sul do Estado do Paraná, coordenadas de latitude 25°43'58" sul e longitude 50°47'45" oeste, a uma altitude de 925 m acima do nível do mar. Foi fundado em 14 de julho de 1918 e possui população estimada em 14 mil habitantes (PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO AZUL, 2013).

O município de Mafra (SC), com território de 1.404,034 km², está localizado na região do planalto norte do estado de Santa Catarina, na fronteira com o

Paraná, coordenadas latitude 26°06'41" sul e longitude 49°48'19" oeste, a uma altitude de 793 m acima do nível do mar. Tornou-se cidade em 1917 e possui população estimada em 51 mil habitantes (PREFEITURA MUNICIPAL DE MAFRA, 2013).

Em 2011, por decisão judicial, o Município de Rio Azul (PR) teve de encerrar a utilização do aterro de lixo a céu aberto, que funcionava desde 1995. O local está com sua capacidade de uso esgotada, em avançado grau de degradação, com elevado nível de contami-

nação do subsolo, mau cheiro e outras características inapropriadas. A insalubridade evidente colocava em risco a integridade física e a saúde de quem trabalhava no local. Os gestores municipais se deparavam com o problema de ter de escolher uma nova área para novas instalações de um aterro sanitário, em conformidade com a Lei da nova PNRS. Várias áreas foram consideradas; no entanto, nenhuma delas foi aceita como apropriada pelas agências responsáveis pela fiscalização e pelo licenciamento ambiental e sanitário.

Correndo contra o tempo, ao mesmo tempo em que os gestores do município se viam às voltas com a possibilidade de ter a cidade sem escoamento dos resíduos sólidos, também precisavam levar a cabo a elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos, exigido pela PNRS, para garantir acesso a financiamentos federais.

No âmbito da AMCESPAR desenrolavam-se reuniões e articulações com a finalidade de formar um consórcio intermunicipal que unisse as forças políticas de vários municípios com orçamentos magros para construir e controlar um aterro sanitário de uso comum. No entanto, a ideia teve a adesão de pouco mais da metade dos municípios da AMCESPAR e, após cinco anos de tentativas, nada se concretizou.

Nesse contexto, sem “lixão”, sem aterro sanitário, sem consórcio de municípios e sem prazo, o governo municipal de Rio Azul (PR) decidiu terceirizar, para uma empresa privada localizada a 167 km de distância, a disposição final dos resíduos sólidos recolhidos em sua jurisdição. A proposta recebeu uma avaliação técnica e econômica que foi aprovada. Ao fim de 2011, foi assinado e entrou em vigor o contrato de prestação de serviços com um empreendedor privado, que opera instalações para destinação final de resíduos sólidos no município de Mafra (SC).

Segundo levantamento parcial de dados para o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no território do município, o serviço de coleta dos resíduos sólidos não recicláveis é prestado para toda a área urbana do município (PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO AZUL, 2013). Esse serviço ocorre, conforme cronograma de coleta, de segunda-feira a sábado. Desde dezembro de 2011, a prefeitura realiza o controle de pesagem desses resíduos, tendo os seguintes resultados: no período de dezembro de 2011 a abril

de 2012, a média mensal foi de 20 coletas. O peso médio total foi de 62.584 kg, tendo um peso médio por coleta de 3.185 kg. Para a execução dos trabalhos, o número de pessoal fixo pertencente ao quadro de funcionários da prefeitura é três, sendo um motorista (caminhão coletor e compactador próprio do município) e dois ajudantes.

Quanto aos resíduos sólidos recicláveis, o serviço de coleta é realizado atualmente por empresa terceirizada. Para execução desses serviços, a empresa dispõe de dois funcionários, sendo um motorista e um ajudante. Após a coleta, os resíduos recicláveis são enviados para a Associação dos Catadores, onde os associados realizam a separação dos resíduos por tipo de material. Os resíduos classificados são, posteriormente, vendidos às empresas locais que atuam como intermediárias na cadeia comercial de reaproveitamento e reciclagem de resíduos.

O poder público local realiza um trabalho de conscientização para a população, apresentando as vantagens de se separar os resíduos orgânicos dos inorgânicos. A população da zona rural também é incentivada a separar seus resíduos, os avisos dos dias das coletas dos resíduos inorgânicos são informados por meio da rádio local.

Na Tabela 1, baseada em dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2014), são mostradas as quantidades de resíduos coletados no município de Rio Azul no período entre 2011 e 2013.

A Tabela 1 também apresenta a variação percentual ano a ano ($\Delta\%$), que permite avaliar a evolução do crescimento na geração de resíduos pela população e do serviço de coleta. A variação percentual para o ano de 2011 não pode ser calculada porque o banco de dados do SNIS começou a ser alimentado com dados do município apenas a partir daquele ano, por isso não há dados anteriores disponíveis para comparar.

Os dados de 2011 referentes ao total coletado incluem a massa de 688,4 t de resíduos enviados ao aterro controlado da Palmeirinha naquele ano, antes de ser interdito, ainda que suas instalações estivessem transbordando de lixo (SNIS, 2014).

Verifica-se que o aumento na quantidade total de resíduos no período de um ano é bastante acentuado, de 7,8 e 14,7%, em 2012 e 2013, respectivamente.

Tabela 1 – Quantidade de resíduos coletados em Rio Azul (PR) entre 2011 e 2013.

Tipo de resíduo/ano	2011	2012	Δ%	2013	Δ%
Total de RDO e RPU coletados (t/ano)	1.043,4	1.131,6	7,8	1.326,0	14,7
RDO+RPU coletado <i>per capita</i> em relação à população total (kg/hab/dia)	0,20	0,22	10	0,25	12
RDO+RPU coletado <i>per capita</i> em relação à população atendida por serviços de coleta (kg/hab/dia)	0,57	0,61	6,6	0,69	11,6

RDO: RESÍDUO DOMICILIAR; RPU: RESÍDUO PÚBLICO.

Isso, em parte, se explica pela expansão territorial do serviço de coleta, mas a variação *per capita* de 6,6 e 11,6%, em 2012 e 2013, respectivamente, mostra que há uma tendência de crescimento da geração individual de resíduos.

Com relação a políticas públicas existentes no município de Rio Azul (PR) sobre coleta, tratamento, destinação e transporte de resíduos sólidos, a Secretaria de Meio Ambiente apresentou o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, elaborado conforme o conteúdo mínimo exigido por meio dos incisos I ao XIX do artigo 19 da Lei Federal nº 12.305/2010. Esse plano precisava ser apresentado até agosto de 2012, para que o município pudesse continuar a ter o direito de receber recursos do governo federal e foi elaborado com apoio técnico de consultoria privada, articulado pela AMCESPAR.

O modelo de gestão de resíduos sólidos institucionalizado pela PNRS vem sendo adotado no município de Rio Azul (PR) desde dezembro de 2011. Pressionados, por um lado, pela decisão judicial que impunha o encerramento compulsório das atividades do aterro sanitário não controlado (“lixão” a céu aberto) da Palmeirinha, que operava desde 1995, e, por outro lado, pela premência de cumprimento dos prazos estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010, os gestores municipais decidiram pelo bem do interesse público. A decisão foi amparada por estudos apontando que a alternativa de maior eficiência para diminuição de custos financeiros, otimização da preservação ambiental e cumprimento dos prazos legais seria a terceirização do serviço de destinação final dos rejeitos coletados no município.

O plano idealizado para a terceirização tinha de ser feito com uma empresa externa ao município, pois não

fora possível o licenciamento de uma nova área de aterro, e os resíduos deveriam ser transportados por via rodoviária até o destino final. Foi contratada uma empresa do município de Mafra (SC), com instalações devidamente licenciadas, localizadas a 167 km de distância. Para operacionalizar os procedimentos, foi necessária a construção de uma estação de transbordo, onde os resíduos ficam depositados até acumularem volume suficiente para a carga de transferência ao aterro sanitário.

A execução do contrato de terceirização se iniciou quando a empresa contratada pela prefeitura adquiriu um terreno na área rural do município de Rio Azul (PR) para instalar a estação de transbordo. Trata-se de um local estratégico para armazenamento dos rejeitos coletados. O espaço foi preparado para que os caminhões basculantes, ou caminhões compactadores de lixo domiciliar com dispositivo basculante, possam manobrar de maneira que os resíduos sejam depositados em uma única vez por carga. Esse procedimento é possibilitado por uma rampa de elevação que permite acesso superior dos veículos a um *container* utilizado como depósito temporário dos resíduos e permanece estacionado até completar sua carga total, que é de 25 t (Figura 1).

Durante o período de permanência dos resíduos no *container* há produção de chorume, que escorre para o seu exterior. No entanto, esse material tóxico não entra em contato com o solo do terreno, pois foi construída no local uma base de concreto com canalização de escoamento dos efluentes até uma cisterna, onde permanecem depositados aguardando o devido tratamento (ver Figuras 2 e 3). Quando a cisterna está cheia, seu conteúdo é bombeado para um caminhão-pipa da empresa prestadora dos serviços de tratamento dos

resíduos, que os transporta também para tratamento final em Mafra (SC).

O transporte dos rejeitos depositados no *container* da Estação de Transbordo de Rio Azul (PR) até o aterro sanitário em Mafra (SC) é realizado quando o volume está cheio. A periodicidade de transferência dos resíduos ocorre, em média, três vezes ao mês. Quando o enchimento do *container* se completa, o funcionário responsável pela estação de transbordo envia romanceio para a prefeitura, a qual aciona uma empresa local de transportes, para a qual foi terceirizado o serviço

de levar a carga de resíduos até seu destino final em Mafra (SC).

O trajeto entre Rio Azul (PR) e Mafra (SC), Figura 4, é realizado por trechos das Rodovias Federais BR-153 e BR-280, além de utilizar trechos das Rodovias Estaduais PR-364 e SC-120. O trecho da BR-153 utilizado, entre Rio Azul (PR) e Irati (PR), até o entroncamento com a PR-364 é estreito, sinuoso, sem acostamento e com pista de rodagem em que a manutenção ocorre, apenas, a cada dois ou três anos. Como é rodovia não pedagiada e encurta a distância entre o sul e o norte



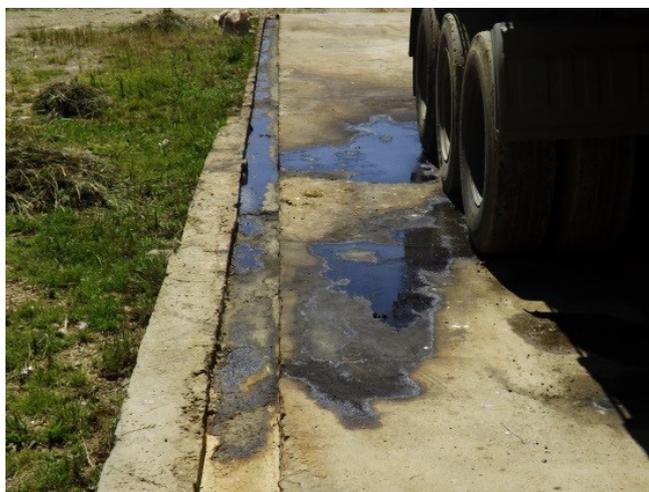
FONTE: MARCEL D. DE DEUS (SET. 2013).

Figura 1 – Container da Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos de Rio Azul (PR).



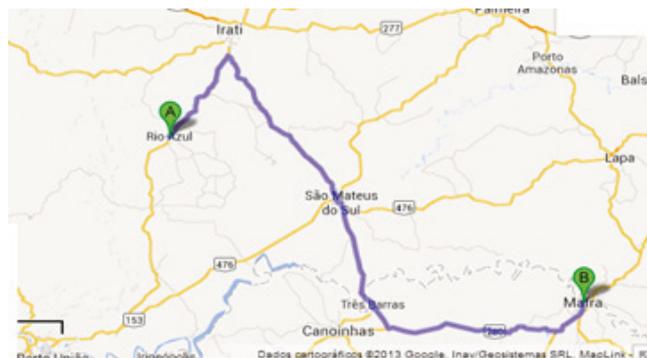
FONTE: MARCEL D. DE DEUS (SET. 2013).

Figura 3 – Cisterna do chorume da Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos de Rio Azul (PR)



FONTE: MARCEL D. DE DEUS (SET. 2013).

Figura 2 – Canalização do chorume na Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos de Rio Azul (PR).



FONTE: MARCEL D. DE DEUS (SET. 2013).

Figura 4 – Trajeto para transporte dos resíduos sólidos entre Rio Azul (PR) e Mafra (SC).

do Paraná, tem ganhado volume constante e crescente de veículos de carga. A PR-364 é uma Rodovia Estadual não pavimentada, que liga Irati (PR) ao município de São Mateus do Sul (PR) e este ao norte de Santa Catarina. Trata-se de uma Rodovia relativamente movimentada, apesar de sua precariedade, porque encurta, significativamente, distâncias entre cidades polos regionais. Na fronteira entre os dois Estados, o fim da

PR-364 é o início da Rodovia Estadual SC-120, que permite o entroncamento com a BR-280. A Rodovia Federal BR-280 não é duplicada e apresenta tráfego intenso e constante, tanto de veículos pesados quanto leves.

Pelas características das rodovias do percurso entre Rio Azul (PR) e Mafra (SC), pode-se afirmar que é grande o risco de que possam ocorrer problemas que causem danos materiais e ambientais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados apresentados, constataram-se pontos positivos no que se refere à coleta e à separação dos resíduos no município de Rio Azul (PR). Há um controle de pesagem quanto à classificação de resíduos (orgânicos e inorgânicos), sendo que os inorgânicos interferem diretamente no peso a ser transportado, gerando economia financeira para o município, quando devidamente separados, e renda para a associação de catadores do município, que é a responsável pela destinação final dos inorgânicos recicláveis.

Observou-se também que, no terreno onde os resíduos são armazenados, poucas são as chances de contaminação no meio ambiente, pois o agente que poderia causar maior dano ambiental, o “chorume” resultante do lixo, é canalizado para uma cisterna, onde permanece *in natura* até seu transporte. A gestão dos resíduos sólidos no município de Rio Azul (PR) se mostrou eficiente quanto ao manejo por parte do município, dando atendimento às diretrizes da Lei Federal nº 12.305/2010.

A pesquisa não pode ser conclusiva quanto aos riscos relacionados ao transporte dos resíduos ao longo dos 167 km de rodovias que ligam Rio Azul (PR) a Mafra (SC). Como a produção de chorume na carga é constante e não é possível determinar qual a quantidade existente ao início da viagem, torna-se difícil avaliar o grau de risco de contaminação das vias de tráfego e sua área de domínio. Ademais, sempre existe a probabilidade de que, ao trafegar por vias mal conservadas e bastante movimentadas, algum acidente venha a ocorrer, seja por falha humana ou mecânica ou em decorrência de alguma externalidade natural — a chance é diretamente proporcional à extensão do trajeto percorrido.

Diante do exposto, nota-se que apesar de não terem ocorrido relatos de acidentes ambientais que envolvam veículos de carga que transportam os resíduos pelas rodovias, a alternativa de transbordo de resíduos sólidos apresenta-se eficiente e de acordo com as exigências da PNRS para o município de Rio Azul (PR). Recomendam-se futuras pesquisas voltadas para a investigação da quantidade de chorume que possivelmente venha a ser derramado durante os 167 km de trajeto entre os municípios de origem e destino, bem como estudos com o objetivo de investigar a destinação final desses resíduos sólidos, nas dependências da empresa que presta o serviço residente do município de Mafra (SC).

Sob o aspecto político-administrativo do governo municipal, a solução de terceirizar o manejo da disposição final dos resíduos sólidos do município apresenta-se como uma solução ótima para a comunidade local, porque eles não apenas resolveram o problema de atendimento à demanda legal, eles estão literalmente se livrando de um passivo ambiental futuro, ao exportar para outro território seus rejeitos. Embora a solução tenha sido resultante imediata de uma situação emergencial, pode, em fato, representar uma alternativa em longo prazo, a ser usada como modelo por outros municípios e como *benchmarking* para empreendedores ambientais.

A terceirização tem um custo financeiro que impacta o equilíbrio fiscal do município, mas há custos que valem a pena pagar, especialmente os que apontam para melhor qualidade de vida para os cidadãos. Apresenta-se, nesse aspecto, um campo de pesquisa a ser explorado, para averiguar se, em longo prazo, a decisão de terceirizar o manejo final dos resíduos sólidos do município maximiza, ou não, o uso de seus recursos tributários.

REFERÊNCIAS

- ANTT – AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. *Anuário Estatístico dos Transportes Terrestres – AETT/2008*. Brasília: Ministério dos Transportes, 2008. Disponível em: <http://appweb2.antt.gov.br/InformacoesTecnicas/aett/aett_2008/principal.asp>. Acesso em: 16 nov. 2012.
- BLOWERSOX, D. J. & CLOSS, D. J. *Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento*. São Paulo: Atlas, 2001.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil [recurso eletrônico]: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas emendas constitucionais nº 1/1992 a 77/2014, pelo decreto legislativo nº 186/2008 e pelas emendas constitucionais de revisão nº 1 a 6/1994*. 41ª ed. Brasília: Câmara dos Deputados, 2014. (Série Textos Básicos, n. 82).
- BRASIL. *Lei Federal nº 12305*, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, 03 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 12 jun. 2013.
- CNT – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. *Transporte de cargas no Brasil: Ameaças e oportunidades para o desenvolvimento do país*. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD, 2012.
- COSTA JUNIOR, N.; ASSAD, M. M. N.; GODOY JUNIOR, E. Geração de energia elétrica a partir do biogás de aterros sanitários: uma alternativa ecologicamente correta. *Conexão Academia*, v. 1, n. 2, p. 87-95, 2012.
- DUARTE, F. M. R. Disciplina jurídica nas rodovias. *Revista Jurídica*, Brasília (Ministério dos Transportes), v. 1, n. 2, p. 26-33, 2007. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/images/REVISTA_JURIDICA/Revista_Juridica2007.pdf>. Acesso em: 11 out. 2013.
- GONÇALVES, J. M. P. & MARTINS, G. Raio X da produção: investimento e participação dos modais de transporte. *Revista Brasil Engenharia*, n. 591, p. 136-141, 2009.
- HOFLING, E. M. Estado e Políticas (Públicas) Sociais. *Cadernos Cedes*, v. 21, n. 55, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v21n55/5539.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2013.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB 2008*. Brasília: Ministério do Planejamento; Ministério das Cidades, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em: 20 set. 2013.
- JESUS NETA, A. S. Meio ambiente e gestão dos resíduos sólidos: estudo sobre o consumo sustentável a partir da Lei 12.305/2010. Monografia (Bacharelado em Direito) Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, São Luís, 2011. Disponível em: <<http://www.conteudojuridico.com.br/pdf/cj035864.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2013.
- MENDONÇA, C. G. Cidades sustentáveis. In: SEBRAE-MS. *Gestão de resíduos sólidos: uma oportunidade para o desenvolvimento municipal e para as micro e pequenas empresas*. São Paulo: Instituto Envolverde, Ruschel & Associados, 2012.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE MAFRA. *Aspectos geográficos e econômicos*. Mafra: PMM, 2013. Disponível em: <<http://www.mafra.sc.gov.br/conteudo/?item=13947&fa=5887>>. Acesso em: 11 out. 2013.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO AZUL. *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*. Rio Azul: PMRA, 2013.
- SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. *Série Histórica* (Planilha eletrônica). Brasília: Ministério das Cidades, 2014. Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#>>. Acesso em: 25 fev. 2014.

SNSA – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2013. Brasília: Ministério das CIDADES/SNSA, 2015. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2013>>. Acesso em: 18 mar. 2016.

SNSA – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2014. Brasília: Ministério das CIDADES/SNSA, 2016. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2014>. Acesso em: 18 mar. 2016.

SOUZA, C. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. *Revista Sociologias*, v. 8, n. 16, p. 20-45, 2006.