

COLETA E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NOS MUNICÍPIOS POTIGUARES DE OLHO D'ÁGUA DO BORGES E MESSIAS TARGINO

Alan Martins de Oliveira (*), Wandick Nascimento Dantas, Jacqueline Cunha de Vasconcelos Martins

* Universidade Federal Rural do Semiárido – Ufersa, Departamento de Engenharia e Ciências Ambientais – DECAM. e-mail: alanmartins@ufersa.edu.br

RESUMO

A demanda por recursos naturais aumenta, impulsionada pela industrialização e o crescente consumismo de parcela da sociedade, resultando no descarte diário de grandes volumes de resíduos sólidos no ambiente. Os resíduos sólidos (industrial, agrícola, residencial, hospitalar, construção civil e comercial) possuem características e periculosidades diversas. Na maioria dos municípios brasileiros, o gerenciamento dos resíduos sólidos não é tratado de forma adequada. O poder público municipal, principal responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, deve adotar medidas de coleta, transporte e destino final adequado. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo, elaborar um diagnóstico dos processos de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos nos municípios de Olho d'Água do Borges e Messias Targino, ambos no Rio Grande do Norte. A pesquisa possui caráter qualitativo e exploratório, desenvolvendo etapas de levantamento documental, bibliográfico, observações *in loco*, com registros fotográficos e entrevista estruturada com os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos nas unidades empíricas deste estudo. Após a análise do gerenciamento de resíduos sólidos em Olho d'Água do Borges e Messias Targino, verificou-se que existem várias irregularidades, como: a falta de profissionais qualificados para planejar o processo; falhas na fiscalização e realização da coleta nos terrenos baldios; disposição de resíduos de fábricas têxteis através das prefeituras municipais; destinação irregular do lixo odontológico e veterinário, dentre outros. Entretanto, a solução definitiva para o problema dos resíduos sólidos somente será realidade a longo prazo, pois ainda depende de vontade política para custear o processo e de educação da população quanto a preservação do meio ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos, impactos ambientais, limpeza urbana, gestão ambiental.

INTRODUÇÃO

A demanda por recursos naturais tem aumentado exponencialmente nas últimas cinco décadas, impulsionada pelo insaciável consumismo das sociedades modernas. A industrialização intensificou o processo, e a transformação das matérias-primas em bens e produtos que são consumidos, resulta no descarte diário de grandes volumes de resíduos sólidos no ambiente. Além do problema ambiental relacionado a poluição, o descarte inadequado de resíduos também coloca em risco a saúde da sociedade e de suas gerações futuras.

Os resíduos sólidos são subprodutos da atividade humana com características específicas, definidas geralmente pelo processo que o gerou, podendo ser reaproveitados como matérias-primas secundárias para outros produtos, ou tratados como rejeitos que não têm aproveitamento econômico por nenhum processo tecnológico disponível Phillippi Júnior (2005). Por sua vez, Miller Junior (2012), cita o lixo como todo resíduo que resulte de atividades diárias do homem na sociedade, sendo o material, indesejável ou descartado, que não seja gasoso ou líquido.

A NBR 10004 (ABNT, 2004) define resíduos sólidos como aqueles que se encontram em estado sólido ou semi-sólido, resultantes de atividades industriais, domésticas, hospitalares, comerciais, agrícolas, de serviços e de varrição. Incluindo os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água. Já a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), de uma forma mais abrangente, conceitua como sendo todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, 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 técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Os resíduos sólidos originados pelas atividades diárias da sociedade (industrial, agrícola, residencial, hospitalar, construção civil e comercial), possuem características e periculosidades diversas e precisam passar por um adequado processo de gerenciamento envolvendo as etapas de coleta, transporte e disposição final, além de medidas para reduzir a sua produção. É necessário separar de acordo com a composição, periculosidade e toxicidade do material, facilitando

processos de reciclagem e reutilização que também devem ser implementados. O destino final dos rejeitos deve seguir normas adequadas para ser aterrado, incinerado ou ainda aproveitar seu potencial energético.

Na maioria dos municípios, o gerenciamento dos resíduos sólidos não é tratado de forma adequada, expondo a população às doenças e impactando o meio ambiente. São diversos os fatores que tornam este processo precário, como a falta de educação ambiental da população, falta de investimentos públicos e de profissionais capacitados.

O Estado do Rio Grande do Norte (RN), por meio da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH), realizou junto à empresa BrenCorp Consultoria em Meio Ambiente Ltda., a elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, implementando uma gestão integrada dos resíduos, bem como diretrizes, regras e funcionalidades a serem seguidas pelos municípios.

Segundo a SEMARH (2012), a produção *per capita* de resíduos, se apresenta de forma heterogênea e varia de acordo com o contingente populacional e o desenvolvimento econômico de cada município. Os dados do Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte – PEGIRS/RN, demonstram que a produtividade média per capita de lixo é de 700 g/dia. Esta margem relativamente pequena, ocorre porque a maior parte dos municípios do Estado possui menos de 18 mil habitantes. Porém, maioria destes resíduos são depositados diariamente em lixões a céu aberto, sendo que 98,55% de áreas de disposição final são caracterizadas como lixões e apenas 1,45%, são aterros sanitários.

Para solucionar esta situação, os Estudos do PEGIRS/RN, propõem o total de cinco Cenários de Regionalização da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos no Estado, que são formados através de consórcios intermunicipais, sendo estes: a do Seridó (25 municípios e aterro sanitário em Caicó), Alto Oeste (44 municípios e aterro sanitário em Pau dos Ferros), Vale do Assú (24 municípios e aterro sanitário em Assú), Mato Grande (26 municípios e aterro sanitário em João Câmara) e Agreste (39 municípios e aterro sanitário em Santo Antônio), além da Região Metropolitana de Natal e o município de Mossoró, já consolidados com Aterros Sanitários em operação.

Para tornar viável o funcionamento do plano, considerando os altos custos com o deslocamento dos caminhões coletores compactadores até o aterro sanitário, foi proposta a criação de Estações de Transferências ou de Transbordos de Resíduos, quando as distâncias oneram os custos. Esta alternativa veio auxiliar e tornar viável a logística de transporte nos sistemas traçados para as regionalizações definidas para a gestão de resíduos no Estado (SEMARH, 2012).

A operação de uma Estação de Transbordo é muito simples, onde os caminhões coletores descarregam seu conteúdo dentro de caçambas coletoras de capacidades até 40m³ que são posteriormente acoplados e transportados por caminhões de maior porte do tipo Roll-on Roll-off até o destino final.

Para cada consórcio, pretende-se criar um suporte para armazenar equipamentos e materiais recicláveis, servindo como estruturas centrais de recebimento de resíduos. Estes locais funcionarão como um centro principal de armazenamento e comercialização dos resíduos sólidos em cada região consorciada. A ideia é que algumas centrais de triagem sejam instaladas, preferencialmente, junto às estações de transferências, no intuito de facilitar o descarte de materiais rejeitados pela coleta seletiva.

Para o Estado, a implantação de mais cinco aterros, como está previsto no Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Rio Grande Norte – PEGIRS/RN, substituirá as inúmeras áreas de lixões existentes, alvos de grave contaminação de solo, água e ar. Este fato irá contribuir com a meta de erradicar a maioria dos lixões do Estado, dando a disposição adequada de resíduos e protegendo o meio ambiente da degradação, reduzindo riscos de saúde pública e melhorando a qualidade de vida da população (SEMARH, 2012).

O poder público municipal, principal responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, deve adotar medidas de coleta, tratamento, reutilização, reciclagem e destino final dos rejeitos de forma adequada, bem como políticas de educação ambiental para a população, incentivando a coleta seletiva.

É importante dar ênfase à situação dos resíduos sólidos nos municípios para evitar que o meio ambiente fique saturado com os rejeitos produzidos pela população. Diante deste contexto, este estudo trata da problemática de como é realizado o gerenciamento de resíduos sólidos dos municípios de Olho d'Água do Borges e Messias Targino, no Estado do Rio Grande do Norte (RN).

OBJETIVOS

Geral: Elaborar um diagnóstico dos processos de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos nos municípios potiguares de Olho D'água dos Borges e Messias Targino.

Específicos: Em relação à política de gestão dos resíduos sólidos nos municípios potiguares de Olho D'água dos Borges e Messias Targino:

- Avaliar o sistema de coleta e transporte dos resíduos sólidos;
- Identificar a situação atual da disposição final dos resíduos sólidos;
- Realizar uma análise crítica sobre o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos.

METODOLOGIA

Classificação da pesquisa:

A pesquisa possui uma abordagem qualitativa onde procura compreender os fenômenos da realidade, baseadas em informações que não são necessariamente quantificadas. A abordagem foi descritiva.

Área de estudo e sujeitos da pesquisa:

As áreas de estudo foram os municípios de Olho d'Água do Borges e Messias Targino, localizados no Estado do Rio Grande do Norte.

Município de Olho D'água dos Borges

O município, incluso na microrregião de Umarizal (IBGE), está localizado a 321km de Natal-RN, a uma altitude média de 164 metros em relação ao nível do mar, situando-se na microrregião serrana, na Região Oeste do Estado do Rio Grande do Norte (latitude 5°57'23'' sul e longitude 37°42'20'' oeste), tendo seus limites geográficos: ao Norte com os municípios de Caraúbas e Apodi; ao Sul com o município Rafael Godeiro; ao Leste com os municípios de Patu e Caraúbas; ao Oeste com o município de Umarizal (IDEMA, 2008).

A cidade possui uma área territorial de 141,17 km² (0,27% da superfície estadual), possui uma população estimada de 4.295 habitantes (2.211 homens e 2084 mulheres), destes, 24,56% (1.055 pessoas) residem em zona rural e 75,44% (3.240 pessoas) moram na zona urbana. A cidade possui uma densidade demográfica de 30,42 hab/km² e índice de desenvolvimento humano de 0,585. A população estimada para o ano de 2016 é de 4.395 habitantes (IBGE, 2010).

A gestão dos resíduos sólidos em Olho d'Água do Borges ocorre através dos serviços de coleta, que atende a 963 domicílios, tendo como destino final o lixão a céu aberto. Os demais domicílios que não são agraciados com o serviço de coleta, utilizam outros métodos inadequados, como: queima na propriedade (211 domicílios), depositar em terrenos baldios (103 domicílios) e 4 domicílios enterram na propriedade (IBGE, 2010).

Município de Messias Targino

Localizado na microrregião serrana do Médio Oeste (latitude 6°04'44'' sul e longitude 37°30'50'' oeste), a 298 km da capital do RN, com altitude média de 181 metros em relação ao nível do mar, tem seus limites geográficos: ao Norte com o município de Janduí; ao Sul com o Estado da Paraíba; ao Leste com os municípios de Campo Grande, Janduí e o Estado da Paraíba; ao Oeste com o município de Patu (IDEMA, 2008).

Ocupando 0,26% da superfície estadual, Messias Targino abrange uma área de 135,097 km², onde está distribuída sua população estimada pelo IBGE (2010), de 4.188 habitantes (2.119 homens e 2.069 mulheres). A maioria da população reside em zona urbana, compreendendo 3.638 pessoas (86,87%), e 550 pessoas (13,13%) residem na zona rural. A densidade demográfica do município é de 31 hab/km². O índice de desenvolvimento humano (IDH) é 0,644. A estimativa é que, no ano de 2016, a população seja de 4.569 habitantes.

O gerenciamento dos resíduos sólidos de Messias Targino atua através do serviço de coleta, atendendo a 1020 domicílios, e depositando em lixão a céu aberto, longe da zona urbana. Os demais domicílios, utilizam outros métodos inadequados, como: queima na propriedade (94 domicílios) e depósito em terrenos baldios (62 domicílios) (IBGE, 2010).

Instrumento para coleta de dados:

Foram realizadas entrevistas estruturadas, para obtenção das informações principais, com os responsáveis pela limpeza urbana nas prefeituras municipais de Olho d'Água do Borges e Messias Targino, encarregados do gerenciamento dos resíduos sólidos. Abordou-se aspectos gerais da coleta, transporte, destino final, os projetos e as medidas para mitigar os impactos negativos com os resíduos sólidos em cada município.

Para comparar com as informações obtidas na entrevista e observar possíveis conjecturas sobre o tema, realizou-se observações *in loco*, com registros fotográficos e entrevistas informais junto a moradores, no intuito de constatar como de fato ocorria a coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos e os impactos negativos ao meio ambiente perceptíveis.

RESULTADOS

Um dos grandes desafios enfrentados pelos municípios do Brasil, é a implementação de políticas que garantam o desenvolvimento econômico, mantendo a sustentabilidade no gerenciamento dos resíduos sólidos. Mas a crescente preocupação devido a saturação de lixo no meio ambiente e os gastos elevados em novas áreas para despejo dos rejeitos, têm influenciado em algumas melhorias no gerenciamento de resíduos sólidos. No município de Olho d'Água do Borges, as melhorias são ainda muito recentes, tendo início a partir de 2013, com a mudança de local do lixão para a zona rural.

O antigo Lixão do município era localizado dentro da zona urbana, à margem da RN 117 na saída para Umarizal e muito próximo do principal açude de Olho d'Água do Borges, o açude do Brejo com capacidade de 17.000.000 m³. O caráter insustentável do lixão, obrigou à administração municipal a mudar o local para uma área rural situada a aproximadamente 2 km da zona urbana, no ano de 2013. Após desativado, a prefeitura municipal isolou a área, não permitindo construções no local, que ainda não tem nenhum uso planejado.

Segundo o Secretário do Gabinete Civil da prefeitura de Olho d'Água do Borges, anos atrás o município não possuía um gerenciamento organizado dos resíduos sólidos, os serviços de limpeza eram feitos em dias aleatórios, quando a situação estava crítica, havia vários focos de lixo dispersos em terrenos baldios e o lixo hospitalar era coletado e destinado junto ao lixo urbano.

Atualmente, a prefeitura municipal de Olho d'Água do Borges tem como órgão responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, a Secretaria de Infraestrutura, dos Serviços Urbanos, da Agropecuária e do Meio Ambiente, contando com 5 funcionários trabalhando com o planejamento e monitoramento das operações. São gastos cerca de R\$ 40 mil reais mensais, com o processo de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos. O município não possui legislação específica para os resíduos sólidos, mas José Aroldo afirmou que está sendo formulado um plano municipal de gerenciamento de resíduos sólidos.

Baseando-se em dados obtidos e disponibilizados pela SEMARH, através dos estudos para a criação do Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PEGIRS/RN), que considera a quantidade média per capita de resíduos produzidos nos municípios da região Alto Oeste do Rio Grande do Norte, igual a 500 g/dia, é possível mensurar de forma aproximada a quantidade de lixo gerada no município de Olho d'Água do Borges. Se considerar a população no ano de 2010 (IBGE), que era de 4.295 habitantes, gerando em média 500 g/dia, cada, obtém-se a produção de 2.147 quilogramas de resíduos sólidos por dia. Considerando as estimativas da população no ano de 2016 atingir 4.359 habitantes, a produção seria de 2.179 quilogramas por dia.

A prefeitura municipal que optou por terceirizar o serviço, agindo apenas na orientação, fiscalização e no planejamento do processo. A Empresa contratada é a Ibiúna Empreendimentos e Construções Ltda., que realiza a coleta diariamente, com calendário definido, atendendo todos os bairros (Cidade Nova, Cidade Verde, Nova Olho d'Água, Cidade Alta e Centro). A coleta é feita utilizando um caminhão compactador de propriedade da prefeitura,

adequado para o transporte do lixo, e um caminhão caçamba, para coleta de entulhos depositados em terrenos baldios. Para prestação do serviço, dispõe-se de 5 funcionários, equipados com EPIs (luvas, máscaras, botas e roupas adequadas), trabalhando diretamente na coleta do lixo. Além da coleta convencional dos resíduos sólidos, eram realizadas varreduras periódicas para limpeza de terrenos baldios com acúmulo de lixo. As pesquisas de campo, confirmaram o relato, pois não foi perceptíveis a identificação de pontos de despejo de resíduos em zona urbana.

O serviço de limpeza não é realizado na zona rural do município, que tem como principais comunidades: o Sítio Cardosos, Riacho do Cunha e Cajazeiras. Os moradores destas comunidades dão destino ao seu lixo, incinerando, enterrando ou mesmo deixando expostos em locais longe das residências.

Existe também um abatedouro dentro da área urbana do município. As carcaças dos animais são coletadas e transportadas separadamente do restante do lixo urbano, tendo como destino final o lixão, onde é depositada junto aos resíduos domiciliares, não justificando então, o transporte separado. Pensando na redução dos gastos com o transporte das carcaças e no isolamento do abatedouro longe da zona urbana, a Prefeitura Municipal está construindo um novo abatedouro nas imediações do lixão, atitude esta, precipitada devido à exposição à vetores (moscas, ratos, baratas, dentre outros), no local, podendo ocasionar riscos epidemiológicos.

O órgão responsável pelo acondicionamento dos resíduos hospitalares é a Secretaria de Saúde, mas a coleta e o destino é feito por uma empresa privada, especializada no manejo de resíduos perigosos.

No município funciona uma fábrica têxtil, cujos resíduos são coletados pela prefeitura e destinados ao lixão. Philippi Júnior (2005) afirma que os resíduos industriais são de responsabilidade do gerador e deveria ser reutilizado, tratado ou destinado pelo próprio empreendimento. A grande preocupação, é que as atividades de produção massiva das indústrias têxteis geram desperdícios significativos, principalmente da matéria-prima tecido, que é transformada em retalhos e aparas, sendo rejeitados. O tecido descartado, formado por fibras têxteis, varia entre 20 a 35% do corte para confecção de roupas. As características dos resíduos são descritas da seguinte forma: pela Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000, em seu anexo VIII, que apresenta as atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais, no código 11, cita a Indústria Têxtil, de Vestuário, Calçados e Artefatos de Tecidos, com grau médio de poluição; e a NBR 10004/2004, que classifica os resíduos sólidos têxteis como os de classe A - Não inertes e podem ter propriedades tais como a biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água (PINHEIRO; FRANCISCO, 2013).

O antigo lixão do município de Olho d'Água do Borges, utilizado como depósito de lixo até o ano de 2013, está localizado na entrada do município. O acondicionamento inadequado, causava graves impactos ambientais e sociais. A poucos metros de distância do lixão, está o açude do Brejo. Durante os períodos de chuva, os contaminantes eram escoados diretamente para o açude, que era bastante poluído. Após a desativação, o lixo existente foi enterrado no local.

O novo lixão, denominado pelo Secretário do Gabinete Civil de aterro controlado, está situado a 2 km da zona urbana. Para a mudança de local, foram realizados estudos seguindo legislações ambientais vigentes. O novo terreno escolhido está afastado dos recursos hídricos e das residências, ao menos

Os resíduos são depositados em valas medindo aproximadamente 20 metros de comprimento, 5 metros de largura e 4 metros de profundidade, onde ficam dispostos a céu aberto por vários dias. Semanalmente lixo presente na vala é incinerado. Depois de preenchida, os resíduos são enterrados utilizando retroescavadeiras para compactar e aterrar. O procedimento não utiliza métodos de impermeabilização do solo, que permanece sofrendo impactos, mas em compensação, reduz a poluição do ar e de recursos hídricos superficiais.

O terreno é mantido fechado com cercas de arame farpado, impedindo a entrada de animais de grande porte como: bovinos, suínos, equinos e caprinos; mas suscetíveis à entrada de cachorros e ratos. Devido ao seu tempo de vida recente, os impactos visuais do entorno, ocasionados pelo carreamento de materiais mais leves, (plásticos e papéis) através da ação do vento, é quase imperceptível. Não existem catadores trabalhando no aterro, fato que dificulta a coleta seletiva.

Com uma realidade bastante semelhante à Olho d'Água do Borges e de outras cidades do Rio Grande do Norte, o município de Messias Targino possui um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos baseados apenas em afastar o lixo da zona urbana, distanciando os efeitos causados pelo lixão a céu aberto dos olhos e olfato da população.

Dialogando sobre o histórico da gestão dos resíduos da cidade, o senhor Tarcísio de Oliveira Jales, Secretário de Infraestrutura, Transporte e Serviços Públicos, informou que há mais de 10 anos, o antigo lixão situava-se também, na entrada do município, às margens da BR 226, junto a algumas residências, semelhante ao de Olho d'Água do Borges. Observando o local indicado, é possível notar uma proximidade do açude do Junco, maior reservatório de água do município. Devido ao padrão de escoamento da água ser superficial, na região, em períodos chuvosos, a contaminação deste recurso hídrico é bastante provável, considerando sua proximidade. Apesar de não terem sido realizados estudos sobre os impactos do antigo lixão, o incômodo da população com as frequentes queimadas e o mau cheiro do lixo, também era evidente, como relata o Secretário.

A desativação do antigo lixão ocorreu de forma abrupta, sem nenhum planejamento de recuperação da área degradada, ou isolamento, sendo realizado apenas o aterramento do local e retirada de uma parte dos resíduos para o novo lixão. Além da possível contaminação da água e do solo, devido ao chorume, metais pesados e outros contaminantes que existem em lixões, a área tornou-se inadequada para qualquer construção ou ocupação, por causa do risco de deslizamento ou afundamento do solo e até mesmo explosões, pois a decomposição do lixo resulta na liberação de gás metano, e as construções sobre o terreno geram a acumulação do gás inflamável. Apesar disto, não foi tomada nenhuma medida para impedir a ocupação do local, estando atualmente, habitado com casas construídas.

Com as mudanças de Gestão, o local do destino final dos resíduos sólidos foi alterado para um terreno alugado, à 3 km de distância da zona urbana, entre Messias Targino e Patu, permanecendo porém, junto à BR 226. Não houve nenhum estudo ambiental sobre o local de escolha do novo lixão, sendo considerado apenas critérios econômicos.

Atualmente, o órgão da Prefeitura de Messias Targino que é responsável pelo gerenciamento de resíduos sólidos, é a Secretaria de Infraestrutura, Transporte e Serviços Públicos, não possuindo nenhuma interação com o setor de meio ambiente, que é vinculado à Secretaria de Agricultura. Tarcísio afirma que existem 25 pessoas trabalhando direta e indiretamente com os resíduos sólidos, nos processos de limpeza urbana, coleta, transporte, deposição final, e planejamento.

Como o município de Messias Targino também está inserido na região Alto Oeste do Rio Grande do Norte, que de acordo com o PEGIRS, gera uma quantidade média per capita igual a 500 g/dia de resíduos sólidos, é possível mensurar a quantidade gerada no município, considerando a população no ano de 2010 (IBGE), de 4.188 habitantes, obtém-se a produção de 2.094 quilogramas de resíduos sólidos por dia. Relacionando às estimativas da população no ano de 2016, de 4.569 habitantes, a produção seria de 2.284 quilogramas por dia.

Apesar do município se responsabilizar pelos serviços de coleta, transporte e destino final do lixo, essas atividades são executadas por empresa privada, cabendo à Prefeitura o papel de fiscalizar e gerenciar os processos, atendendo às necessidades da população.

Na zona urbana de Messias Targino, a coleta é realizada diariamente, revezando-se em todos os bairros (Lagoa do Junco, Nova Messias, Centro, Alto do Bonito, Parque das Rosas, Vale das Águas e Brisa da Serra), a cada dois dias. Já na zona rural, Tarcísio disse que o serviço é inviável, devido ao alto custo do deslocamento e a baixa densidade demográfica. O município possui mais de sete comunidades rurais, sendo as principais: Cangaira, Caçimba de Baixo, Logradorzinho, Trincheira, Junco de Cima, Serra Preta e Alaga Mar; e nestas, o destino dos resíduos sólidos é realizado pelos próprios geradores, ou seja, cada morador dá um fim ao seu próprio lixo. Em visita a algumas destas comunidades rurais, foram realizadas perguntas informais para alguns moradores, sobre o manejo dos resíduos e estes, informaram que a forma mais comum era queimar ou enterrar, longe das residências.

Para realizar o serviço de coleta, a empresa encarregada dispõe de 10 funcionários trabalhando diretamente. Quando questionado sobre o uso de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) pelos funcionários, o Secretário de Infraestrutura confirmou a disponibilidade de botas, luvas e roupas adequadas, não mencionando o uso de máscaras, equipamento este, indispensável para o trabalho diário com materiais que, além de exalar mau cheiro (gases da decomposição), têm alto potencial patogênico, expondo os garis às doenças. Em observações *in loco*, foi possível notar ainda que, por algum motivo, os trabalhadores negligenciavam o uso de algum equipamento, uns retiravam as luvas, outros sem máscara ou utilizando camisas amarradas à face, como substituto.

O transporte dos resíduos é realizado com o uso de dois caminhões caçamba, sem compactadores, gerando a necessidade de, pelo menos um Gari, ficar em contato direto e constante com o lixo, para manter a dispersão homogênea em cima da caçamba.

No intuito de facilitar o trabalho de coleta, bem como incentivar a população a depositar o lixo em local adequado, a Prefeitura espalhou diversos barris coletores por todos os bairros. Entretanto, a medida não pareceu surtir grandes efeitos, pois foi observado que em alguns terrenos baldios, há presença de resíduos sólidos dispersos a céu aberto e ainda de coletores vazios junto ao lixo. Analisando de forma crítica, também quanto à realização da coleta, o trabalho braçal para erguer o barril lotado será bem maior que em pequenas quantidades. Uma medida mais eficiente seria adotar os coletores apenas para depositar materiais recicláveis, fazendo campanhas de conscientização junto aos moradores para que separem seu lixo e assim, permanecer realizando a coleta convencional do restante dos resíduos. Mas, para que a coleta seletiva tenha alguma finalidade, faz-se necessário incentivar a criação de cooperativas de reciclagem, reconhecer os trabalhos de catador como atividade formal geradora de renda, com salário digno, influenciar na compra de materiais reciclados e principalmente, fornecer educação ambiental para a população. A implementação de medidas como coleta seletiva e reciclagem geram um custo maior para o gerenciamento dos resíduos sólidos, o que inibe o interesse das administrações municipais, que optam por privatizar o serviço, e ainda comprar ou alugar terrenos para lixões, pagando preços bastante elevados por um local com vida útil limitada, como é o caso de Messias Targino.

A respeito dos resíduos gerados pelas fábricas têxteis, a coleta é realizada pela prefeitura. Quanto aos resíduos hospitalares, o responsável pelo armazenamento é o próprio estabelecimento e a coleta é realizada pela Serquip, uma empresa certificada e especializada em gestão de resíduos industriais e hospitalares, que procede também no tratamento dos resíduos para a destinação final adequada, utilizando de alta tecnologia para inertizar, esterilizar, incinerar, dentre outras medidas adotadas. A Serquip possui certificações ISO 9001 e ISO 14001, que lhe conferem confiabilidade na prestação dos serviços.

Existe também um abatedouro dentro da área urbana da cidade. Segundo o Secretário de Infraestrutura, as carcaças dos animais são coletadas pela prefeitura e transportadas separadamente do restante do lixo urbano, tendo como destino final, o Lixão, onde seria disposto também de forma separada, para ser incinerado. Porém, ao visitar o local do Lixão, pôde-se perceber que a realidade era diferente, as carcaças estavam misturadas e dispersas no amontoado de lixo urbano, intensificando o mau cheiro do local, atraindo animais, como cachorros, ratos, urubus e grande número de moscas. A matéria orgânica depositada em excesso aumenta ainda os volumes de chorume a ser escoado ou infiltrado no solo, poluindo ainda mais o meio. Apesar da coleta ser realizada em todos os bairros do município, verificou-se a existência de alguns focos pequenos de lixo em terrenos baldios, todos em áreas mais periféricas da cidade.

A disposição final dos resíduos sólidos do município de Messias Targino ocorre em lixões a céu aberto. Com o passar dos anos não houveram mudanças muito consideráveis para tal realidade, visto que, a preocupação com os impactos ambientais gerados é mínima, senão nenhuma. A mais recente mudança de local do lixão é uma prova de que as administrações municipais não têm dado devida importância ao fato, pois não foi feito nenhum estudo sobre a nova área adotada. A única remediação foi quanto ao afastamento de 3 km da zona urbana. O lixão atual situa-se, consideravelmente, próximo a reservatórios de água, como o açude Logradorzinho e outro de menor porte, não identificado, estando ainda na margem da BR 226, características, semelhantes ao antigo lixão desativado há mais de 10 anos.

Localizado na zona rural, entre Messias Targino e o município de Patu, o lixão é utilizado como destino final dos diversos resíduos sólidos gerados nas atividades domésticas, de limpeza urbana, comerciais e até mesmo industriais, excluindo-se os resíduos hospitalares que, determinado por lei, devem ter um destino adequado, sendo o gerador o responsável.

Apesar da destinação diferenciada dos resíduos enquadrados como hospitalares e farmacêuticos, analisando os materiais descartados no lixão, observou-se a presença de frascos de medicamentos, bem como algumas seringas. Suspeita-se que a origem destes materiais é de uso veterinário e/ou odontológico, devido à falta de fiscalização adequada nestes estabelecimentos. A disposição destes resíduos no lixão gera um risco de transmissão de doenças aos animais, catadores e garis, estes por sua vez, tornam-se potenciais vetores transmissores.

O lixão não possui barreiras que impeçam o acesso e tramitação de animais na área, ou a dispersão de resíduos leves pela ação do vento, para terrenos vizinhos. Outro ponto observado é que, a alguns metros no entorno do terreno, a presença de sacolas plásticas e outros materiais mais leves é muito grande. Estes fatores podem implicar em problemas na saúde dos animais. Uma situação bastante comum e preocupante é a ingestão de sacolas plásticas por animais ruminantes, chegando a causar a morte destes, que é uma situação alarmante, pois existem criações na região.

Existiam ao menos 5 catadores no lixão, que trabalham sem nenhum vínculo empregatício com a prefeitura municipal, coletando e separando os materiais recicláveis (papelão, plástico, garrafas Pet, alumínio, ferro, garrafas de vidro, dentre outros), para vender a entidades que reciclam ou revendem (Figura 12). Como em Messias Targino e região, não funciona nenhuma organização voltada para reciclagem, o negócio é tramitado entre catadores e revendedores que compram os materiais recicláveis a preços muito baixos e revendem em outras cidades a preços bem mais em conta.

Quando os transportes chegam no lixão, depositam os resíduos em amontoados, que permanecem assim durante aproximadamente três meses, quando, segundo Tarcísio, é enterrado utilizando solo de piçarra. O que percebe-se ao observar o local, é que o lixo é espalhado e recoberto com o solo, sem a escavação de valas para um aterramento. O Secretário de Infraestrutura relata ainda, que o lixo é incinerado uma vez por semana. A queima dos resíduos no local, além de poluir o ar, gera perigos ao trânsito da BR 226, devido a fumaça atrapalhar a visibilidade no entorno. A fumaça ocasiona ainda a dispersão do enorme número de insetos para outras localidades, aumentando os riscos à saúde das comunidades próximas ao lixão.

Os municípios de Messias Targino e Olho d'Água do Borges possuem inconformidades no gerenciamento de seus resíduos sólidos, com ação insuficiente para mitigar os impactos ambientais ou realizar coleta seletiva e reciclagem. Esta realidade é vivenciada na maioria dos municípios da microrregião do Alto Oeste do estado do Rio Grande do Norte. A criação do Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos será a solução dos maiores problemas, desde que seja colocada em prática todas as medidas propostas no projeto.

O PEGIRS já concluiu as fases de planejamento e já deu início à infraestrutura com a construção de aterros sanitários que atenderão a consórcios firmados entre os municípios. As propostas de consórcio já foram firmadas, como confirmado por Tarcísio de Oliveira Jales (Secretário de Infraestrutura, Transporte e Serviços Públicos de Messias Targino) e por José Aroldo Queiroga de Moraes (Secretário de Gabinete Civil de Olho d'Água do Borges), que participaram de reuniões com representantes do Estado para debater o assunto.

De acordo com o PEGIRS, os municípios de Olho d'Água do Borges e Messias Targino serão inseridos no consórcio do Alto Oeste, que conta ao todo com a colaboração de 44 municípios que destinarão seus resíduos sólidos ao aterro sanitário localizado em Pau dos Ferros. Como o aterro sanitário fica consideravelmente distante de algumas cidades, como é o caso dos municípios objeto deste estudo, o plano prevê a construção de Estações de Transferências ou de Transbordos de Resíduos em locais estratégicos, evitando gastos excessivos pelos municípios, no transporte até o aterro sanitário.

O PEGIRS inclui no planejamento a formalização de vínculos com os catadores, bem como as organizações que trabalham com reciclagem, tornando estes agentes como participantes efetivos do gerenciamento dos resíduos sólidos nos municípios. É necessário então, priorizar o vínculo com aqueles que já exercem estas funções.

Dantas (2012), menciona que um antigo catador de lixo, abriu seu próprio empreendimento de venda de materiais recicláveis para empresas que reutilizam ou reciclam estes resíduos, tornando-se um dos poucos que trabalham neste ramo. O empreendimento situa-se em Patu-RN, município vizinho a Olho d'Água do Borges e Messias Targino, estando inserido na zona de interesse do consórcio do Alto Oeste. É então, importante a participação desta entidade e dos catadores que trabalham para João Fabrício, no gerenciamento de resíduos sólidos do consórcio do Alto Oeste.

CONCLUSÕES

É necessário gerenciar os resíduos sólidos visando atender as necessidades da população, adotar medidas para preservação do meio ambiente, buscar o desenvolvimento sustentável através da coleta seletiva, redução, reutilização e reciclagem dos materiais descartados. Para isto, é importante a contratação de profissionais qualificados para planejar e efetuar o gerenciamento de resíduos sólidos de forma adequada.

Reitera-se também que, como os municípios possuem materiais e meios de realizar o serviço, torna-se desnecessário e mais caro a sua terceirização, visto que as empresas privadas são responsáveis apenas pela operação.

Deve-se atentar também, para a fiscalização e realização da coleta frequente nos terrenos baldios, pois como foi visto, existem vários focos de lixo dispostos a céu aberto no município de Messias Targino. A prefeitura municipal deve exigir das fábricas que se responsabilizem por seus resíduos gerados, cobrando multas por eventuais impactos gerados, incentivando-as assim, a realizarem a reciclagem do seu lixo e consequentemente reduzindo os gastos públicos.

O gerenciamento do lixo de consultórios odontológicos e de lojas veterinárias, deveriam ser tratados com maior atenção, devido a periculosidade e patogenicidade, visto que, o responsável é o estabelecimento gerador, evitando-se que os seus resíduos sejam transportados por longas distâncias, de maneira inadequada, e dispostos em lixão a céu aberto.

O restante dos problemas relacionados a disposição final dos resíduos sólidos, serão mitigados ou minimizados, quando o Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos for aplicado, o consórcio entre os municípios se estabelecer e o aterro sanitário de Pau dos Ferros estiver em funcionamento. Os municípios terão assim, um local para destino adequado dos resíduos sólidos, o que diminuirá o impacto ambiental negativo provocado por lixões a céu aberto.

Além da destinação para o aterro sanitário, é importante também, exigir que cada município integrante dos consórcios criem projetos de educação ambiental para a população, para que os esforços sejam reconhecidos e a sociedade torne-se parte integrante e efetiva na redução da disposição de resíduos sólidos no meio ambiente. Assim, os catadores também terão seu trabalho reconhecido e valorizado, evidenciando que os consórcios deveriam contratá-los para realizar os processos de triagem dos resíduos, nas Estações de Transbordo.

Entretanto, a solução definitiva para o problema dos resíduos sólidos somente será realidade a longo prazo, pois ainda depende de vontade política para custear o processo e de educação da população quanto a preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10004**: Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
2. _____. **NBR 8.419**: Apresentação de projetos de aterros sanitários e de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 1992.
3. BANCO DO NORDESTE. **Manual de impactos ambientais**: orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas. Equipe de elaboração: Marilza do Carmo Oliveira Dias (coordenadora), Mauri César Barbosa Pereira, Pedro Luiz Fuentes Dias, Jair Fernandes Virgílio. Banco do Nordeste, Fortaleza. 1999. p. 230 – 244.
4. BRASIL. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 que 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 República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 2 de agosto de 2010.
5. BRASIL. Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010 que Regulamenta a Lei nº 12.305/2010, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 23 de dezembro de 2010.
6. BRASIL. Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 6 de abril de 2005.
- 7.
8. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 006/1991** que dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos . Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/> >. Acesso em: 10/04/2017.

9. _____. **Resolução nº 283/2001** dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos oriundos dos serviços de saúde. < <http://www.mma.gov.br/port/conama/> >. Acesso em: 10/04/2017.
10. _____. **Resolução nº 308/2002** que dispõe do licenciamento ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/> >. Acesso em: 10/04/2017.
11. _____. **Resolução nº 404/2008** que estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos. < <http://www.mma.gov.br/port/conama/> >. Acesso em: 10/04/2017.
12. DANTAS, Wandick Nascimento. Análise do gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Patu-RN. 1 v. Monografia (Graduação) - Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental, Departamento de Gestão Ambiental, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2012.
13. EIGENHEER, Emilio Marciel. **A história do lixo: A limpeza urbana através dos tempos**, Rio de Janeiro: Editora Campus, 2009.
14. GRIPPI, Sidney. **Lixo: reciclagem e sua história: guia para as prefeituras brasileiras**. 2. ed. – Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
15. LIMA, Luiz Mário Queiroz. **Lixo, tratamento e biorremediação**. 3 ed., editora Hemus, 2004.
16. IBGE, 2009 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=24&search=rio-grande-do-norte>>. Acesso em: 10/04/2017.
17. IBGE, 2010 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=24&search=rio-grande-do-norte>>. Acesso em: 10/04/2017.
18. IBGE, 2013 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=24&search=rio-grande-do-norte>>. Acesso em: 10/04/2017.
19. IBGE, 2015 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=24&search=rio-grande-do-norte>>. Acesso em: 10/04/2017.
20. IDEMA, 2008 - Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. **Perfil dos municípios**. Disponível em: <<http://www.idema.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=PASTAC&TARG=875&ACT=&PAGE=10&PARM=&LBL=>>. Acesso em: 10/04/2017.
21. MILLER JR, G. Tyler. **Ciência ambiental**. Tradução: All Tasks. Revisão técnica: Welington Braz Carvalho Delitti. 11 ed. Cengage Learning. São Paulo, 2012. p. 444 – 470.
22. MOURA, Luiz Antônio Abdala de. **Qualidade e Gestão Ambiental: Sustentabilidade e ISO 14.001**. 6 ed., Belo Horizonte: Del Rey, 2011. p. 287-327.
23. OLIVEIRA, Walter Engracia de. **Saneamento do meio**. FUNDACENTRO; São Paulo, 1992.
24. PINHEIRO, Elaine; FRANCISCO, Antônio Carlos de. **O desempenho ambiental e o descarte de resíduos têxteis nas indústrias de confecções** – uma abordagem teórica. XXXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, ENEGEP, Salvador, 08 de outubro de 2013. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STO_187_063_23310.pdf>. Acesso em: 20/04/2017.
25. PHILIPPI JR., Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, São Paulo: Editora Manole, 2005.
26. ROMANI, Andréa Pitanguy. **O poder público municipal e as organizações de catadores**. Rio de Janeiro: IBAM/DUMA/ CAIXA, 2004.
27. SEMARH – Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos**. Disponível em: <<http://www.semarh.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&LBL=Programas>>. Acesso em: 19/04/2017.