

PROJETO RESÍDUOS SÓLIDOS: DISPOSIÇÃO LEGAL – A ATUAÇÃO ARTICULADA DO MINISTÉRIO PÚBLICO ESTADUAL, TRIBUNAL DE CONTAS E O INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE NA BUSCA PELA EXTINÇÃO DOS LIXÕES EM MATO GROSSO DO SUL

Luciano Furtado Loubet¹
Fernando Silva Bernardes²
Eliane C.D. Ribeiro de Barros³

SUMÁRIO: 1. Introdução. 2. Regulamentação sobre resíduos sólidos no Brasil e no Estado. 3. Situação atual da política nacional dos resíduos sólidos no Estado no ano de 2015. 4. Atuação do Ministério Público de Mato Grosso do Sul na temática dos resíduos sólidos. 5. Iniciativas adotadas a partir do diagnóstico – busca na implementação do planejamento estratégico. 5.1. Disponibilização dos dados de forma georreferenciada. 5.2. Criação do “Roteiro Virtual de Implementação do Planejamento Estratégico – Resíduos Sólidos”. 5.3. Resumo dos “Planos Municipais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e comparativo com as metas estabelecidas”. 5.4. Necessidade de articulação – busca de parceria com outros órgãos. 6. Atuação do Tribunal de Contas – programa de aprimoramento de gestão de resíduos sólidos dos jurisdicionados. 7. Atuação do IMASUL – plano estadual de resíduos sólidos e o ICMS ecológico. 8. Projeto Resíduos Sólidos: Disposição legal – a articulação entre vários órgãos de estado para implementação da lei e solução do problema. 8.1 Considerações Iniciais. 8.2. Estratégias Adotadas. 8.3. Resultados Alcançados. 8.4. Pontos de Destaque do Programa. 9. Conclusão. Referências.

RESUMO: Este artigo expõe a metodologia do “Projeto Resíduos Sólidos – Disposição Legal”, que visa a contribuir apoio jurídico, técnico e estratégico para tentar solucionar o problema dos lixões no Estado de Mato Grosso do Sul que atingem 73% dos Municípios. Visa a encerrar ações civis públicas e execuções de TACs que tramitam há anos, apresentando-se aos Promotores de Justiça e Prefeitos soluções consorciadas. Apresenta planejamento financeiro de custo-benefício de aterros sanitários consorciados. Envolve seis órgãos públicos e 79 Municípios (todos do estado). Além disto, com base no princípio da transparência e informação ambiental, diagnosticou e disponibilizou, de forma georreferenciada, todos os lixões e aterros sanitários do Estado, bem como da aplicação da Lei de Resíduos Sólidos (coleta seletiva, planos de resíduos, etc.). Além disto, levantou-se por município a atuação do Ministério Público, levando à população informações do que a instituição vem fazendo para implementação da Lei. Alinhado com a “Revisão do Planejamento Estratégico”, aprovada no ano de 2015, com o fim de atingir as metas e estratégias aprovadas naquela ocasião, foi feito o “Roteiro Virtual Para Implementação do Planejamento Estratégico – Resíduos Sólidos”. Agora, encontra-se em fase de implementação, em que, mediante parceria com o Tribunal de Contas e também com o

¹ Promotor de Justiça em Mato Grosso do Sul. Diretor do Núcleo Ambiental. Mestre em Direito Ambiental e da Sustentabilidade pela Universidade de Alicante, Espanha. Autor do livro: “Licenciamento Ambiental – a obrigatoriedade de adoção das Melhores Técnicas Disponíveis”.

² Engenheiro Ambiental do Tribunal de Contas. Mestre e Doutorando em Tecnologias Ambientais pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Autor do livro: “Indicadores de Resíduos Sólidos no Estado de Mato Grosso do Sul”.

³ Bióloga. Mestre em Desenvolvimento Local pela Universidade Católica Dom Bosco. Fiscal Ambiental. Gerente de Desenvolvimento e Modernização do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul.

Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – IMASUL, busca-se a extinção dos lixões e a melhoria da coleta de resíduos recicláveis.

PALAVRAS-CHAVE: Ação Articulada. Resíduos Sólidos. Disposição Final. Lixão e Aterros Sanitários.

ABSTRACT: *This paper presents the methodology of the “Solid Waste – Legal Disposal Project” that aims a legal, technical and strategic support to solve the problem of dumps in the State of Mato Grosso do Sul, wich reaches 73% of municipalities. It aims to close public civil actions and executions of TACs that have been going on for years, presenting to the Prosecutors of Justice and Mayors a consortium solution. It present financial cost-benefit planning for consortium landfills. They involve six public agencies and 79 municipalities (all state). In addition, based on the principle of transparency and environmental information, diagnosis and availability, in a geo-referenced manner, all dumps and landfills, as well as the applications of the Solid Waste Law (selective collection, waste plans, and others). This way, the Public Prosecutor’s Office carried out a public action on the creation of the implementation of the Law. It was aligned with a “Strategic Planning – Solid Waste”. Now, it is in the implementation phase, in which, through a partnership with the audit Office and also with the Environment Institute of Mato Grosso do Sul – IMASUL, it is sought to extinguish the dumps and improve the recyclables collection.*

KEYWORDS: *Articulated action. Solid waste. Final disposal. Dumps and Landfills.*

1. INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios com que se defronta a sociedade moderna é o equacionamento da geração excessiva e da disposição final ambientalmente segura dos resíduos sólidos. O aumento da geração de resíduos é uma questão relatada por muitos países tais como China, Estados Unidos, Canadá, Filipinas, Malásia e muitos países europeus (HOUSE et al., 2011; ISLAM et al., 2012; e FAN et al., 2010). No Brasil a situação não é diferente, onde a geração total de RSU cresceu entre 2014 e 2015, atingindo o equivalente a 218.874 t/dia, um crescimento de 1,7% em relação ao ano anterior (ABRELPE, 2015).

A preocupação mundial em relação aos resíduos sólidos, em especial os domiciliares, tem aumentado ante o crescimento da produção, do gerenciamento inadequado e da falta de áreas de disposição final (JACOBI e BESEN, 2011).

O gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos urbanos acarreta múltiplas e graves consequências ambientais, que além de ser uma prática ilegal, cujos efeitos negativos não são controláveis, com o passar do tempo terá custos cada vez mais elevados para adoção de medidas de controle e remediação (FERREIRA, 2006; ABRELPE, 2014).

Por outro lado é de conhecimento comum que mesmo com a existência de leis, programas de governo, iniciativas das sociedades, a presença de lixões em grande parte dos municípios brasileiros deixa evidente a complexidade de buscar soluções para estes problemas.

Visando a enfrentar de forma estratégica e com abordagem interinstitucional, vários órgãos de Governo em Mato Grosso do Sul, capitaneados pelo Ministério Público Estadual, Tribunal de Contas Estadual e IMASUL, passaram a trabalhar de forma articulada com os municípios na busca de extinção dos lixões existentes.

Este artigo apresenta a forma como este trabalho vem sendo desenvolvido, as estratégias adotadas e os principais desafios na sua implementação.

2. REGULAMENTAÇÃO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL E NO ESTADO

A aprovação da Lei Federal nº 12.305/2010 foi um marco na regulamentação dos resíduos sólidos no Brasil.

Anteriormente, a questão dos resíduos era regulamentada de forma compartimentada, por meio de dispositivos legais esparsos e também resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Por exemplo, a Lei da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/81) já previa em seus dispositivos que depositar materiais poluentes em desacordo com a regulamentação poderia caracterizar degradação ou poluição (art. 3º), além de estabelecer a obrigação de reparação do dano (art. 14), mas não regulamentava a matéria de forma detalhada e exaustiva.

Prevvia, também, em seu artigo 10, que toda atividade potencialmente poluidora necessita de licenciamento ambiental, sendo que, pelo disposto na Resolução CONAMA nº 237/97, a construção de aterro sanitário está sujeita ao licenciamento ambiental.

No âmbito do CONAMA a regulamentação dos resíduos sólidos é feita por Resoluções, sendo inúmeras as já revogadas e ainda existentes (06/1991, 283/2001 e 358/2005 – sobre resíduos de Saúde; 308/2002 e 404/2008 – sobre disposição final de resíduos para municípios de pequeno porte; 307/2002 e 448/2012 – resíduos de construção civil; e, ainda, todo o sistema de logística reversa criado pelas resoluções 416/2009 – pneus – 362/2005 – óleo lubrificante – e 257/99 – pilhas e baterias).

Dentro do tema da logística reversa é importante apontar que há, ainda, a Lei Federal nº 7.802/89, que dispõe sobre esta obrigação para as embalagens de agrotóxicos, sem prejuízo do acordo setorial firmado após a edição da Lei Federal nº 12.305/2010.

No âmbito Estadual também houve certa regulamentação, como, por exemplo, a Lei Estadual nº 2.080/2000 (art. 14), que proíbe a queima de lixo, bem como a sua disposição em céu aberto, a Lei Estadual nº 1.293/92, que dispõe ser obrigatória a utilização de aterros sanitários para disposição dos resíduos sólidos (art. 80), prevendo, inclusive, prazo de um ano para extinção dos lixões (art. 15).

Visando a incentivar a reciclagem, há a Lei Estadual nº 2.661/2003, que prevê a Política Estadual de Reciclagem de Materiais. Também a Lei Estadual nº 2.222/01, que prevê a responsabilização dos comerciantes e indústrias pelas embalagens e garrafas PET, bem como a Lei Estadual nº 3.970/2010, para os produtos eletrônicos.

Note-se que, em âmbito Estadual, dando tratamento diferenciado a resíduos, há ainda a Lei Estadual nº 3.679/2009, que determina a responsabilização das empresas de instalação de vidros automotivos de forma diferenciada.

Com o advento da Lei da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) a questão passou a ter um tratamento sistêmico, dividindo responsabilidade em toda a cadeia, desde a produção até a disposição final.

3. SITUAÇÃO ATUAL DA POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO NO ANO DE 2015

Levando em conta os critérios acima, o Ministério Público fez levantamento da implementação da Lei de Resíduos Sólidos no Estado, buscando diagnosticar a situação atual, para, com base nestas informações, efetivar estratégias de trabalho para enfrentamento do problema.

Em relatório foram levantadas as seguintes informações, extraídas do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (ainda em elaboração), organizado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar (SEMAGRO), bem como de levantamentos feitos pelo Departamento Especial de Apoio às Atividades de Execução (DAEX), e, ainda, pesquisa feita pelo Centro de Apoio às Promotorias de Habitação e Urbanismo (CAOHURB), ambos pertencentes ao Ministério Público Estadual:

- Existência de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) com cronograma para cumprimento dos itens abaixo;
- Implementação de coleta seletiva;
- Existência de Unidade de Triagem de Resíduos (UTR) e sua integração com catadores de materiais recicláveis;
- Implementação de compostagem dos resíduos orgânicos;

- Solução adequada para resíduos especiais (art. 20), especialmente, resíduos de saúde, resíduos de construção, resíduos de lodo de Estação de Tratamento de Esgotos (ETE), resíduos industriais;

- Logística reversa implantada funcionando e sem custo para o Município;

- Áreas de lixão existentes e recuperadas;

- Existência de Projeto de Recuperação de Área Degradada por disposição irregular de Resíduos Sólidos (PRADE-RS);

- Aterro Sanitário licenciado e operando.

Estes dados permitem afirmar que os Municípios do Estado de Mato Grosso do Sul ainda estão muito longe de cumprir as determinações previstas na Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, uma vez que tanto a implantação da coleta seletiva de forma abrangente quanto a implantação de aterros sanitários, ou outra destinação final adequada, ainda são exceções.

O levantamento completo das informações está disponível na página do Ministério Público, dentro do link “projeto curupira”, que concentra todas as informações dos Municípios sobre a questão dos resíduos sólidos, conforme será melhor descrito adiante.

Em relação à implementação da coleta seletiva no que se refere à sua abrangência em relação aos pontos nos quais existe a coleta convencional, percebe-se que apenas 24% (19) dos Municípios do Estado possuem ou declaram possuir o serviço de coleta seletiva, frente a 76% (60 Municípios) que ainda não realizam a coleta diferenciada dos resíduos sólidos. Cita-se que, dentre aqueles que declaram ou possuem a coleta seletiva, 63% afirmam uma abrangência total de atendimento na sede urbana e 37% parcial. Veja-se a figura:

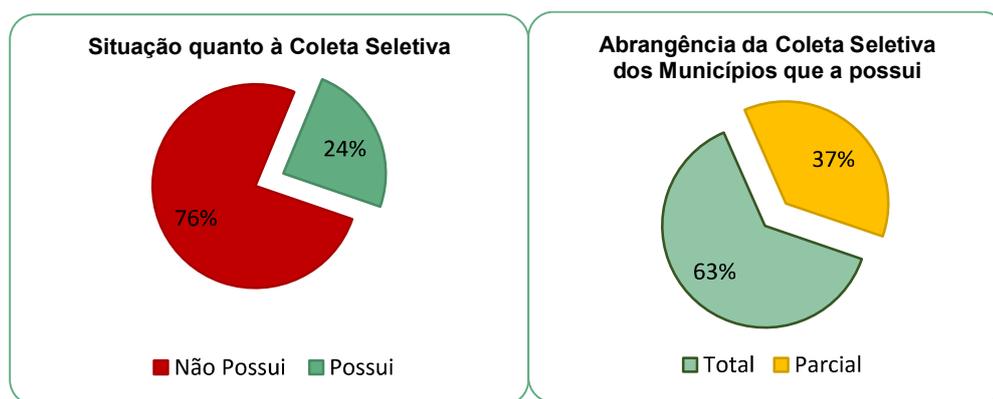


Figura 1: Situação da coleta seletiva no estado de Mato Grosso do Sul.

Ainda dentro dos objetivos da Política Nacional, cita-se como instrumentos de essencial importância para reduzir o volume de materiais remetidos aos aterros as Unidades de Triagem de Resíduos (UTRs) e os sistemas de compostagem dos resíduos orgânicos.

As UTRs são essenciais para que haja uma boa separação do material para ser destinado à reciclagem, e a compostagem dos resíduos orgânicos é imprescindível não só para tratamento destes resíduos – que são os que geram o chorume – mas também para redução do volume enviado aos aterros, aumentando sua vida útil.

Dentro deste processo, por outro lado, é de especial importância a integração dos catadores de materiais recicláveis, seja via associações, seja via cooperativas, especialmente na operação das UTRs quando não haja opção pela concessão do serviço a uma empresa particular.

Neste panorama, observem-se os dados do levantamento, que considerou também a existência de Galpão de Triagem (GT), que pode ser definido como infraestrutura com poucas condições para a correta triagem, enfardamento e armazenamento.

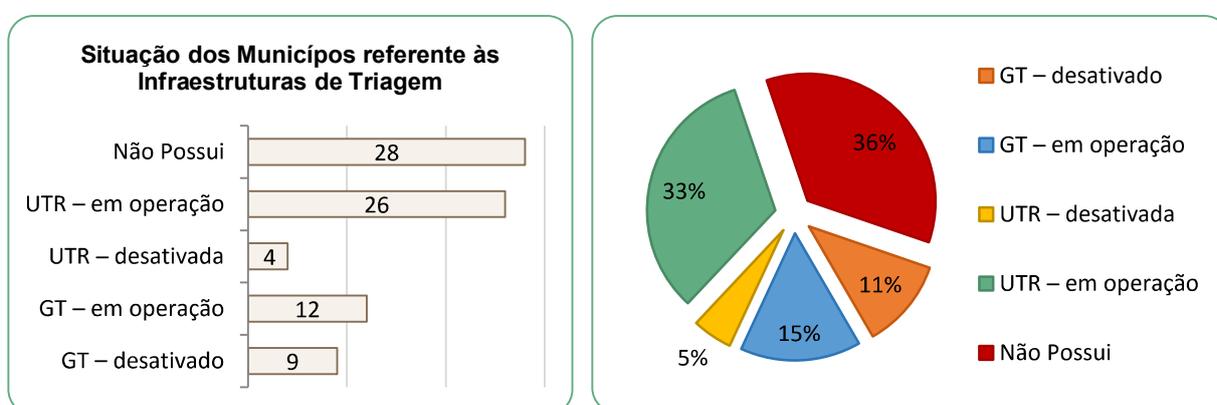


Figura 2: Municípios com estruturas de triagem no MS.

4. ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO DE MATO GROSSO DO SUL NA TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A atuação do Ministério Público de Mato Grosso do Sul na temática dos resíduos sólidos, especialmente buscando a extinção dos lixões, é antiga, como demonstram algumas ações civis públicas ajuizadas, a primeira delas com mais de 25 (vinte e cinco) anos.

Exemplos:

a) Ação Civil Pública nº 1990.00076820, distribuída em junho de 1990, visando à extinção do lixão “lagoa da cratera” em Campo Grande, na região do Itamaracá, em que houve condenação do Município de Campo Grande para a recuperação da área, com confirmação da sentença pelo Tribunal de Justiça de Mato Grosso do Sul (Apelação Cível nº 1000.056142-2/0000-00, julgada em 25/05/2004);

b) Ação Civil Pública nº 96.30033994-0, ajuizada no ano de 1996 pela Promotoria de Justiça de Corumbá visando à extinção do lixão, que atualmente está em fase de execução de sentença;

c) Ação Civil Pública nº 0026238-83.1999.8.12.0001, do ano de 1999, que buscava a extinção do lixão de Campo Grande e a construção de aterro sanitário, em que o Tribunal de Justiça de Mato Grosso do Sul determinou a construção de aterro licenciado e posteriormente houve acordo para implementação do aterro, coleta seletiva, dentre outras providências. Este acordo não foi cumprido à época e houve pedido judicial visando a compelir seu cumprimento;

d) Ação Civil Pública nº 199860017930, contra o Município de Aquidauana, que determinou a extinção do lixão e a construção de aterro sanitário em sentença confirmada pelo Tribunal de Justiça de Mato Grosso do Sul no acórdão 2001.003165-8;

e) Busca de responsabilização financeira dos Municípios em decorrência da poluição, como o exemplo julgado no acórdão do TJMS nº 2011.008412-7 em que o Município de Corumbá foi condenado a pagar indenização em decorrência de queima no lixão, no valor de R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais) por danos ambientais;

f) Ação Civil Pública nº 199700182460, ajuizada pela Promotoria da Infância e Juventude de Campo Grande em 1997, em que se buscava a retirada de crianças da catação no lixão da Cidade, pleiteando a implementação de políticas públicas para elas, inclusive na área de educação e ação social (sentença confirmada pelo Tribunal de Justiça de Mato Grosso do Sul no acórdão 2001.004356-7);

g) Levantamento da 34ª Promotoria de Justiça de Campo Grande, em parceria com a FUNASA, acerca da situação dos lixões existentes nos Municípios, remetendo laudos às Promotorias de Justiça, uma vez que inúmeros dos procedimentos levantados nesta pesquisa tiveram como base estes laudos enviados;

h) Planejamento Estratégico elaborado pelo Ministério Público do Estado de Mato Grosso do Sul, no ano de 2009, e lançado em maio de 2010, com participação de todos os integrantes do órgão, apontou como um dos pontos principais de atuação na área ambiental e urbanística a questão dos resíduos sólidos.

Registre-se que dos sete aterros sanitários públicos em operação existentes no Estado, todos tiveram participação direta do MP na sua realização.

Em levantamento feito no ano de 2015, a situação era a de que em quase todos os municípios o Ministério Público possuía algum procedimento ou processo instaurado sobre o tema:

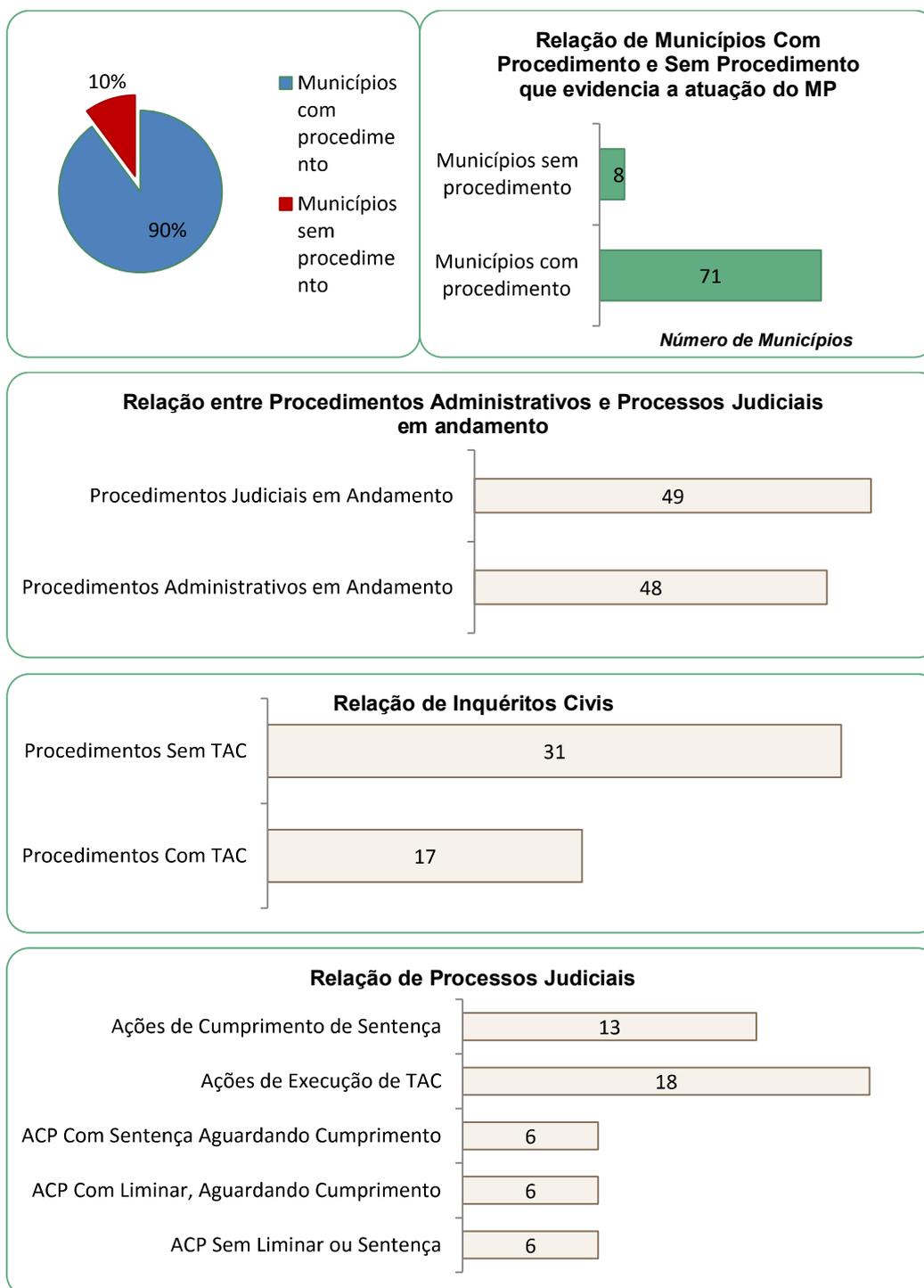


Figura 3: Relação de municípios com procedimentos do MPE.

Há ainda que se apontar o início de uma tendência: a busca pela responsabilização pessoal dos gestores públicos, com ingresso de ações por improbidade administrativa ou processos criminais. Esta iniciativa ainda é incipiente, conforme se pode verificar no seguinte gráfico:

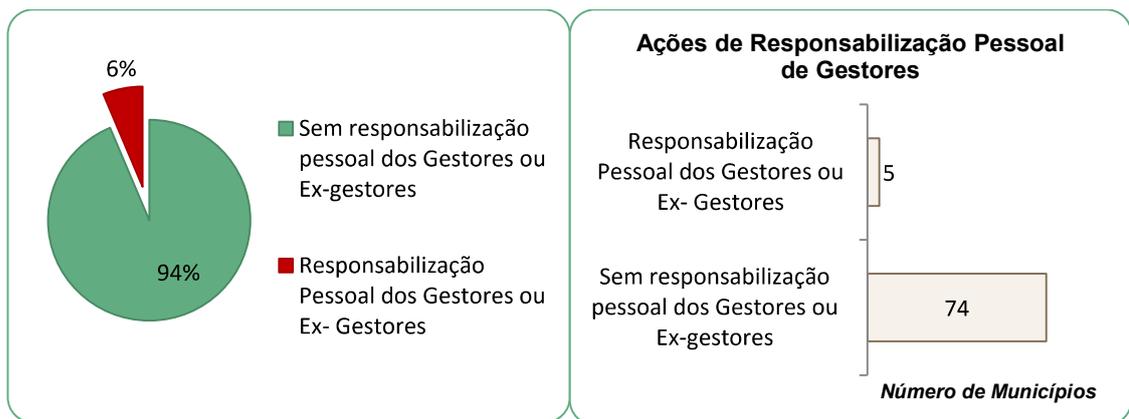


Figura 4: Ações de responsabilização Pessoal dos Gestores.

Além disto, havia também várias execuções exigindo-se pagamento de multa por descumprimento de TACs ou sentenças nesta matéria. Confira-se:

Município	Valor da Multa Executada em Reais
Bonito	3.663.894,40
Cassilândia	78.700,00 + 38.760,11
Corumbá	548.370,87
Glória de Dourados	252.118,40
Juti	12.369.618,00
Aparecida do Taboado	1.000.000,00
Bandeirantes	100.000,00.
Coxim	15.275.383,42.
Terenos	5.000.000,00
Miranda	1.047.04,70
TOTAL	39.373.885,90

Figura 5: Valor de multas executadas.

5. INICIATIVAS ADOTADAS A PARTIR DO DIAGNÓSTICO – BUSCA NA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

A partir do diagnóstico realizado, tanto em relação à situação dos resíduos sólidos no Estado quanto em relação à atuação do Ministério Público sobre o tema, e buscando-se implementar o planejamento estratégico nas metas relacionadas a matérias, algumas iniciativas começaram a ser adotadas de forma articulada, em todo o Estado.

5.1. Disponibilização dos dados de forma georreferenciada

Houve a adaptação do “projeto curupira” (<http://curupira.mpms.mp.br/>), que é um mapa georreferenciado onde constam todos os TACs firmados pelo Ministério Público e, a partir de então, passou a constar também um relatório com a descrição pormenorizada por município da situação dos resíduos sólidos, bem como das medidas jurídicas adotadas pelo Ministério Público sobre este tema.

Também está disponível, na mesma página da internet, dentro do Projeto Curupira, um banco de dados georreferenciado em que constam as informações gerais por município, os Planos Municipais de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, os números das ações judiciais e outras informações úteis sobre esta atuação.

Esta é a visão geral do sistema:



Figura 6: Mapa georreferenciado dos dados do projeto Curupira.

5.2. Criação do “Roteiro Virtual de Implementação do Planejamento Estratégico – Resíduos Sólidos”

Para dar cumprimento ao planejamento estratégico, buscando auxiliar as Promotorias de Justiça no alcance das metas estabelecidas, bem como buscar uma padronização de atuação – sempre respeitada a independência funcional – o Núcleo Ambiental desenvolveu um roteiro virtual (disponível apenas em intranet, por ser dirigido aos Promotores de Justiça), em que consta “checklist”, roteiro, informações técnicas, legislação, modelos de ações, jurisprudência

e outros. Tudo por meio de “hiperlinks” que, durante a leitura do texto, já remetem para as informações complementares e os modelos de peças processuais.

Já houve o cadastro de inúmeras peças relativas ao tema (Ações Cíveis Públicas, Portarias de Instauração de Procedimentos, Minutas de Termos de Ajustamento de Conduta, Legislação, Jurisprudência e etc.), os quais, além de estarem no Roteiro, na intranet, também foram devidamente cadastrados como “Modelos de Instituição” no SAJ/MP (Sistema de Automação do Judiciário do Ministério Público), com livre acesso aos membros e servidores do Ministério Público Estadual, de forma fácil e rápida integrada ao processo eletrônico.

5.3. Resumo dos “Planos Municipais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e comparativo com as metas estabelecidas”

Visando a facilitar o trabalho das Promotorias de Justiça, e como uma das estratégias de atuação é buscar, nos Planos Municipais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos as metas estabelecidas em planejamento, visando à sua implementação, o Núcleo Ambiental fez um resumo de todos os planos existentes, por Município, de forma que fique fácil para cada Promotoria identificar onde encontram-se tais metas dentro do plano, bem como o prazo e forma de execução.

5.4. Necessidade de articulação – busca de parceria com outros órgãos

Contudo, tendo em vista que, mesmo com o diagnóstico e o fornecimento de embasamento jurídico para o trabalho das Promotorias de Justiça, ainda assim os problemas relativos à matéria necessitavam de um enfrentamento de forma mais abrangente e estratégica, foi necessária a articulação de vários órgãos para a busca de soluções.

Nesta fase houve a percepção por parte do Ministério Público, do Tribunal de Contas e do IMASUL que os problemas relativos à implementação da Lei de Resíduos Sólidos somente poderiam ser enfrentados com uma atuação articulada e coordenada de vários órgãos que atuam na matéria.

6. ATUAÇÃO DO TRIBUNAL DE CONTAS – PROGRAMA DE APRIMORAMENTO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS JURISDICIONADOS

Preocupado com toda a situação relativa aos resíduos sólidos, o Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso do Sul, de forma independente do trabalho que vinha sendo feito pelo Ministério Público, definiu como prioridade o desenvolvimento de ações voltadas para o conhecimento do problema e a mobilização de recursos técnicos e institucionais para apoiar os municípios no sentido de se buscar soluções definitivas para a questão.

Nesse sentido, estabeleceu-se como prioridade o “Programa de Aprimoramento da Gestão de Resíduos Sólidos dos Jurisdicionados” e determinou-se à Inspeção de Engenharia, Arquitetura e Meio Ambiente que coordenasse os trabalhos necessários.

Para a realização deste trabalho foram utilizados dados primários, coletados por meio de visitas técnicas em todos os municípios do Estado, totalizando 79 municípios, durante o período de abril de 2014 a agosto de 2016. Juntamente à coleta de documentos físicos e registros fotográficos, foram realizadas reuniões com os administradores municipais envolvidos com a gestão dos resíduos sólidos urbanos, para a coleta de informações.

Quanto à disposição final de resíduos sólidos domiciliares observou-se que a maioria dos municípios precisa adequar-se à PNRS, no que diz respeito à disposição final dos resíduos sólidos domiciliares, uma vez que dos 79 municípios do estado, 62 ainda realizam a disposição dos resíduos domiciliares em lixões, o que corresponde a 78,5% do total. Nos demais municípios, a disposição final é realizada de forma adequada, sendo sete (8,9%) em aterros sanitários próprios e 10 (12,6%) por meio de transbordo dos resíduos para aterros sanitários privados, conforme demonstra o mapa do estado na Figura 7.

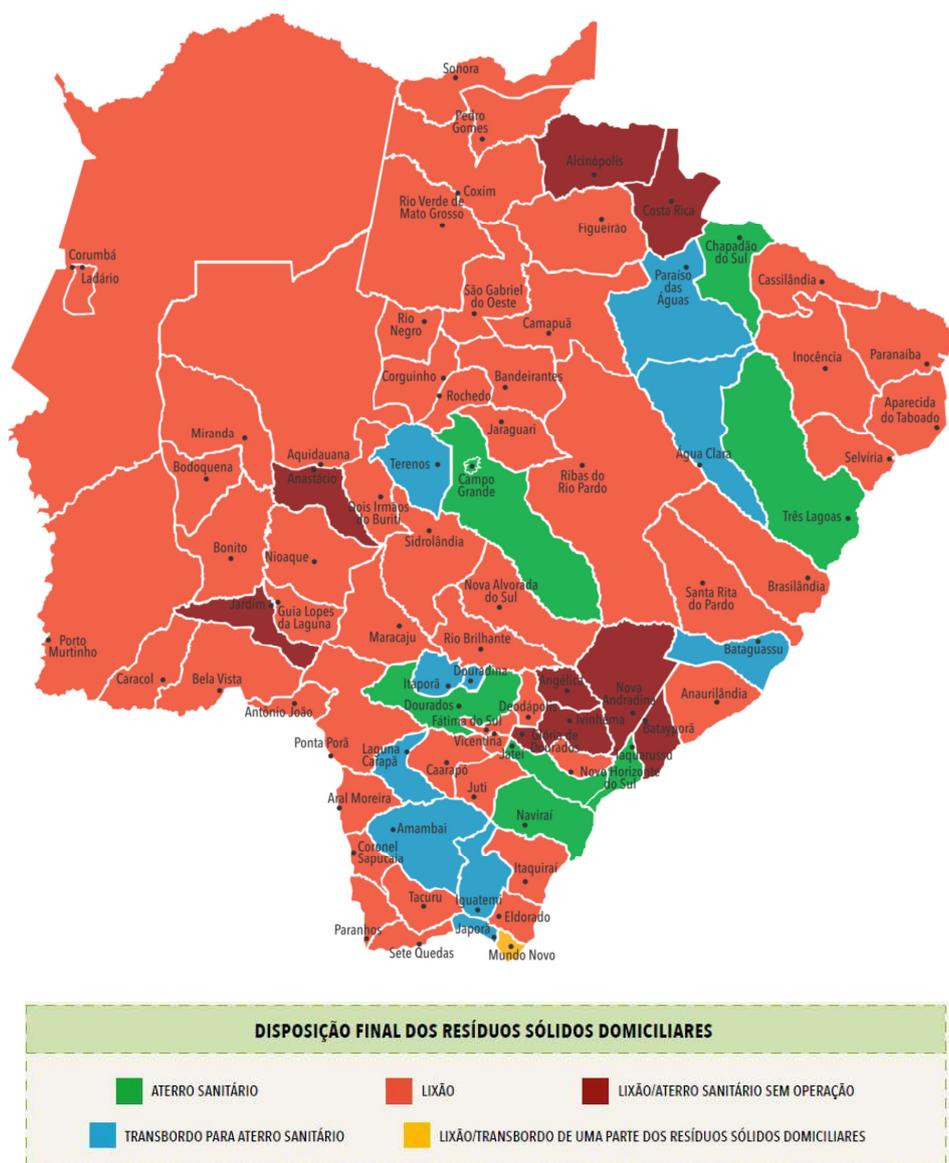


Figura 7: Situação da disposição final de resíduos sólidos domiciliares

Fonte: TCE-MS/ESCOEX, 2016. (Série Transparência; 5)

Por meio do levantamento dos dados e as discussões com gestores municipais verificou-se que, para grande maioria, as oportunidades de investimento se apresentaram bastante defasadas das necessidades encontradas, impossibilitando as ações dos executivos municipais. Por outro lado, aqueles municípios que já tentaram avançar, conseguindo recursos para construção do aterro sanitário, se detiveram com outras questões adversas, que não permitiram que esses investimentos alcançassem eficácia desejada, destacando-se, nesse caso, os projetos de aterros sanitários de baixa capacidade, o curto prazo de vida útil e a falta de recursos para operação.

Exemplificando o citado, temos o caso do município de Aquidauana, o qual elaborou projeto e recebeu verba para a construção de um aterro sanitário com sistema para tratamento do lixiviado (através de lagoas de estabilização). O projeto foi implantado, no entanto, por questões de dificuldade operacional, o aterro foi utilizado de forma inadequada, comprometendo assim o seu bom funcionamento, o que acarretou a sua transformação em um lixão (figura 8).

Situação similar ocorreu no município de Guia Lopes da Laguna, onde a disposição final dos resíduos sólidos era feita em um aterro sanitário. No entanto, a vida útil do aterro se esgotou sem a ocorrência de planejamento e investimento para ampliação da vala existente, dessa forma, o aterro sanitário que operava em condições adequadas passou a receber resíduos de forma inadequada (figura 9), contaminando o meio ambiente e trazendo riscos à saúde pública, em desconformidade ao disposto na Lei Federal nº 12.305/2010, bem como na NBR 8.419/1992, da Associação Brasileira de Normas Técnicas.



Figura 8 – Disposição final de resíduos inadequada.



Figura 9 – Lixão com acúmulo de chorume

Essas são situações recorrentes, uma vez que esses aterros têm sido projetados e construídos (inclusive com recursos institucionais) para curtos períodos de vida útil, com altos custos de operação devido à baixa demanda de resíduos e à falta de segregação antes da disposição final, e só salientam o que foi verificado, ou seja, a falta de preparo técnico e econômico que o Poder Executivo de alguns municípios apresenta para executar a gestão dos resíduos sólidos, principalmente quando se trata da operação de um aterro sanitário, o qual é uma forma de disposição adequada ambientalmente, mas que por má gestão operacional e carência de recursos financeiros se transforma em lixão.

Destacamos ainda que atualmente existem oito aterros sanitários em processo de implantação que não apresentam previsão de entrada em operação ou por falta de demanda de resíduos ou por falta de recursos para operação, pois se tratam de aterros sanitários de pequeno

porte que não possuem a devida escala para serem operados com vantagem técnica, financeira e ambiental. Essa constatação se enquadra no diagnóstico feito pelo Tribunal de Contas da União, em 2011, no Relatório de Auditoria Operacional – Monitoramento do Programa de Resíduos Sólidos Urbanos:

(...) Verificou-se que a pulverização de recursos para o financiamento de aterros sanitários de pequeno porte ou para aquisições isoladas ou mal dimensionadas acarreta desperdício de recursos públicos. No caso dos aterros pequenos, os custos per capita de operação são sensivelmente mais elevados do que os de aterros maiores, em função da escala de aproveitamento. Já as aquisições mal dimensionadas ou isoladas acabam sendo abandonadas ou viram sucata, em função da capacidade ociosa, dos altos custos de manutenção ou da impossibilidade de disposição final adequada dos rejeitos (...)

Nesse sentido, na tentativa de orientar os gestores públicos a evitar investimentos de recursos públicos em soluções isoladas e de pequena escala, foram avaliadas alternativas de solução por meio de arranjos de municípios em consórcios públicos, com vistas a favorecer investimentos de maior escala e a construção de empreendimentos com maior vida útil, demonstrando a viabilidade econômica para os serviços de disposição final de resíduos sólidos domiciliares, de maneira sustentável, que atingissem os melhores resultados em longo prazo com maior aproveitamento regional, possibilitando, assim, aumentar a eficácia das ações e a atratividade de outras fontes de investimento (capital privado).

Para tal, foi avaliado o cenário encontrado nos municípios, considerando a localização geográfica destes e aproveitando os projetos, investimentos e licenças ambientais já obtidos, além das áreas com condições mais favoráveis para as possíveis instalações de aterros sanitários. Dessa forma, as soluções apresentadas previram a instalação e operação de empreendimentos com maior vida útil, a serem constituídos por aterros sanitários com Unidades de Triagem de Resíduos (UTR) e de Unidades de Transbordo (UT), atendendo a todos os dispositivos previstos na PNRS.

Os arranjos foram compostos considerando as seguintes estruturas:

- Um aterro sanitário, situado em um município sede, com capacidade para receber os rejeitos dos demais municípios do arranjo;
- Unidades de triagem de resíduos (UTR) para todos os municípios do arranjo, inclusive para a cidade-sede;
- Unidades de transbordo (UT) para os municípios com distância maior que 30 Km do aterro sanitário sede.

Os custos envolvidos com implantação e operação foram calculados com base nas seguintes tabelas referenciais do: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices de Construção Civil (SINAPI), Sistema de Custos Rodoviários (SICRO), sindicatos locais e

cotações diretas, considerando um período de retorno de 20 anos, que coincide com o prazo de prognóstico do Plano de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/2010). Para a composição dos custos, foram utilizados apenas os custos diretos de implantação e operação, não sendo consideradas as Bonificações de Despesas Indiretas – BDI.

Como resultado das alternativas avaliadas há a indicação de formação de 14 arranjos regionais para o estado, que são apresentados na Figura 10:

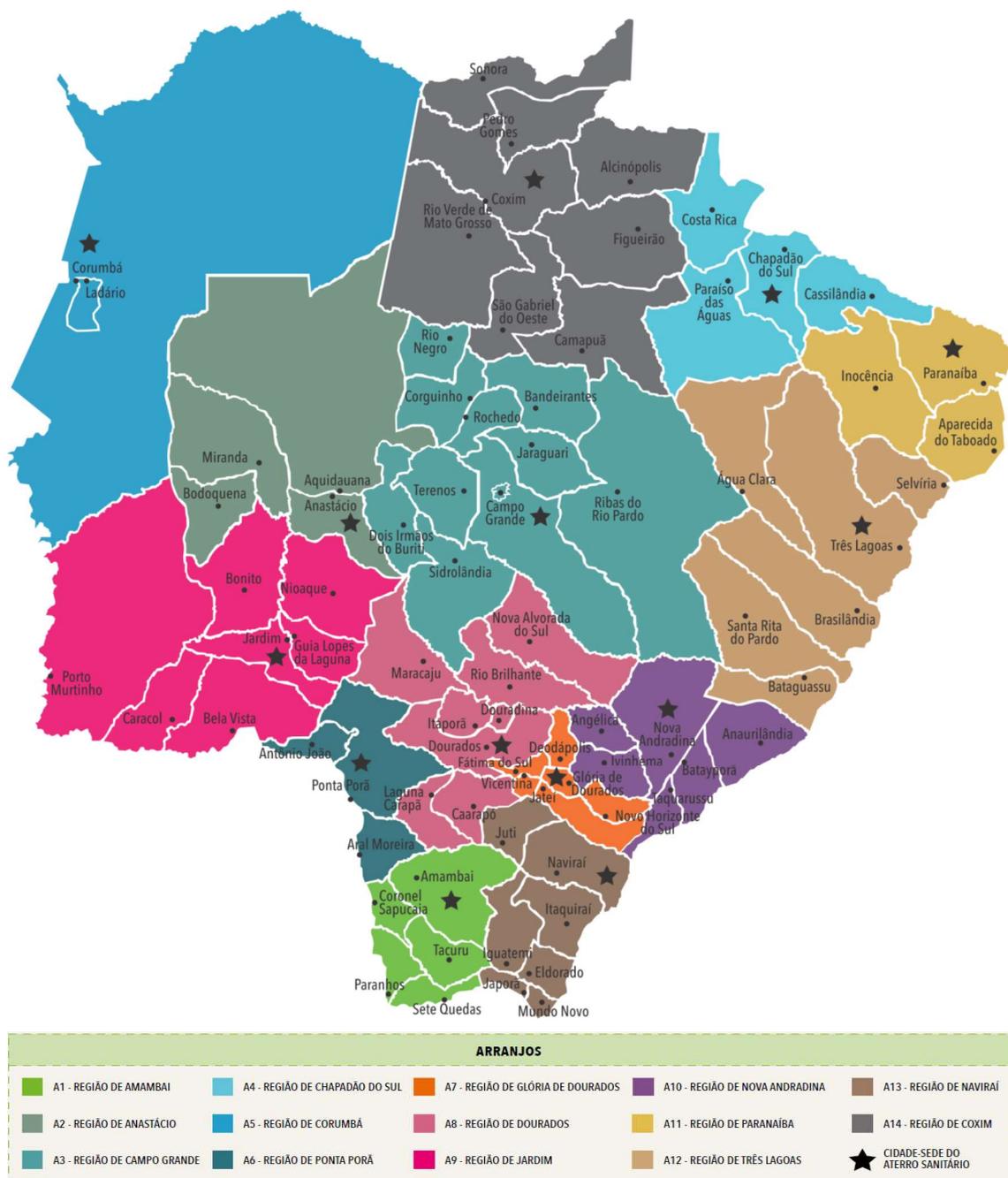


Figura 10: Mapa da proposta dos arranjos dos municípios do estado de Mato Grosso do Sul . Fonte: TCE-MS/ESCOEX, 2016. (Série Transparência; 5).

Como síntese dos cálculos financeiros relacionados à formação dos 14 arranjos propostos, apresenta-se na figura 11 os custos mensais totais de aterros sanitários de diferentes portes, já considerando diluídos nesses valores mensais os investimentos previstos para implantação e ampliação do aterro sanitário em um horizonte de 20 anos. Além da composição dos custos dos arranjos foram calculados também os custos para operação e implantação de um aterro individual com capacidade de recebimento de resíduos sólidos domiciliares de até 30 toneladas/dia.



Figura 11. Variação dos custos mensais diante da demanda diária de tratamento de resíduos sólidos para cada arranjo. Fonte: TCE-MS/ESCOEX, 2016. (Série Transparência; 5)

Analisando a Figura 11, constata-se que o custo mensal de um aterro sanitário, que recebe 30 ton./dia de RSD, é praticamente o mesmo de um aterro sanitário com capacidade de até 100 ton./dia. Esse custo é, em média, R\$ 200.000,00 por mês. No entanto, mesmo sendo esses valores mensais semelhantes, percebe-se sensível vantagem econômica nos custos unitários por tonelada tratada, para os aterros de maior porte (Figura 11).

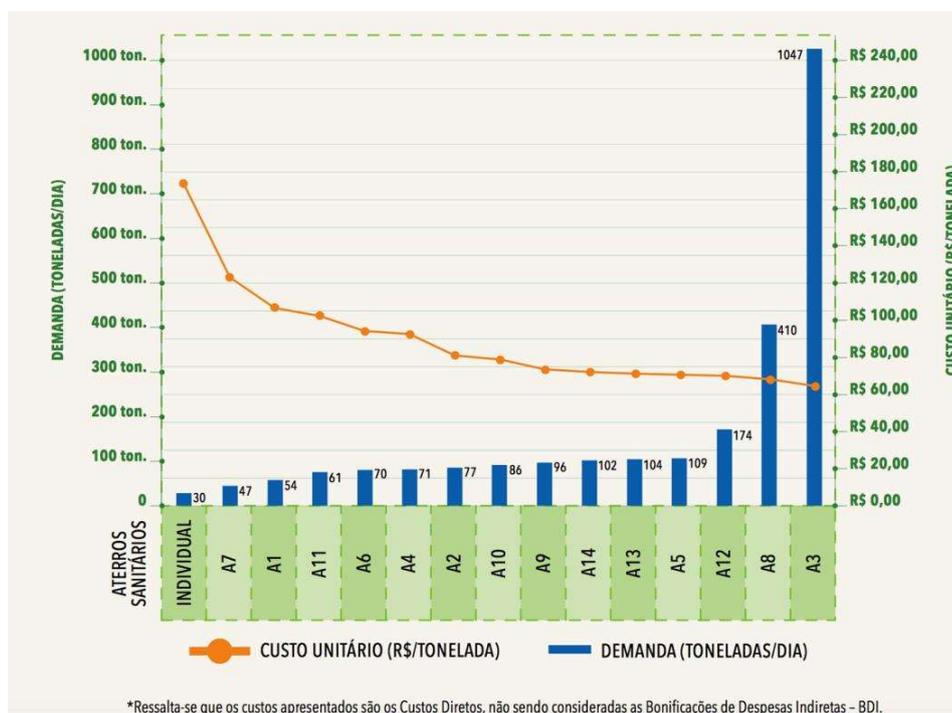


Figura 11. Variação dos custos mensais diante da demanda diária de tratamento de resíduos sólidos para cada arranjo. Fonte: TCE-MS/ESCOEX, 2016. (Série Transparência; 5)

Considerando os resultados encontrados, verifica-se que os custos de instalação e operação dos aterros sanitários, para um horizonte de 20 anos, contribuem, respectivamente, para os investimentos totais em uma proporção de 32% para os primeiros e 68% para os segundos.

Daí entende-se que isso pode ser um dos principais motivos para explicar a situação encontrada em alguns municípios, onde foram identificadas boas iniciativas, que funcionaram bem como aterros sanitários e que se transformaram em lixões ou, ainda, aterros sanitários já construídos e que não conseguem ser colocados em operação devido à falta de recursos financeiros ou escala de produção de resíduos. Percebe-se, desta forma, a importância de planejamento visando a um horizonte de longo prazo e à busca de investimentos contínuos, que podem financiar tanto as ampliações necessárias quanto toda a operação do sistema.

Nesse contexto, o TCE-MS coletou informações nos municípios e deparou-se com uma diversidade de situações que interferem nas políticas de gestão dos resíduos sólidos. Algumas merecem destaque:

- Ausência de conhecimento, por parte dos Gestores, das questões técnicas que envolvem o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, fragilizando as instituições e tornando-as permeáveis às mais inadequadas propostas de encaminhamento de soluções para os

seus problemas. Essas instituições, em sua maioria, não apresentam sequer condições para analisar seus próprios Planos Setoriais;

- Ausência de planejamento para a programação, sistematização e operacionalização dos serviços de gerenciamento de resíduos nas três esferas de governo, permitindo que cada município desenvolvesse os serviços necessários sem método, sem qualquer preocupação com sua sustentabilidade e viabilidade econômico-financeira; Falta de conhecimento de custos para a contratação dos serviços necessários e dos dispositivos legais que possam permitir maior eficiência para as ações dos gestores.

Frente a essas diversidades, o estudo realizado pôde contribuir com as seguintes informações:

- O tamanho dos municípios foi fator preponderante para definir os custos praticados para a execução dos serviços de gerenciamento dos resíduos, destacando a importância da economia de escala – municípios maiores apresentaram menores custos por unidade de serviço executado e maiores vantagens contratuais. Esse fato é digno de nota, considerando que 82% dos municípios sul mato-grossenses têm menos que 30.000 habitantes, não passíveis, portanto, de usufruto desse benefício;
 - As soluções, com melhor contorno ambiental, econômico e social são aquelas que compreendem empreendimentos com longa vida útil (no mínimo 20 anos), os quais permitem remunerações de capital mais coerente com o mercado e amortizações mais compatíveis com os padrões socioeconômicos dos nossos cidadãos, bem como planejamentos de longo prazo para as ações de modernização e manutenção de qualidade dos serviços. Além do mais, empreendimentos com esse contorno podem, inclusive, atrair o capital privado, por meio de Parcerias Público-Privadas, suprimindo a carência de recursos para o setor.

7. ATUAÇÃO DO IMASUL – PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E O ICMS ECOLÓGICO

O Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – IMASUL, por seu turno, é o órgão responsável pela implementação da Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Estado, como órgão integrante do SISNAMA.

Dentre outras atividades ligadas à matéria destacam-se as iniciativas de elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos e o ICMS Ecológico para o componente resíduos sólidos.

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar (Semagro), junto ao Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul

(Imasul), vem dedicando esforços para cumprir a Política Nacional de Resíduos Sólidos e estabelecer diretrizes e estratégias para a melhoria da gestão dos resíduos sólidos no Estado.

Assim, a Semagro iniciou a elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, resultante do Contrato de Repasse nº 764007/2011, celebrado com o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e operado pela Caixa Econômica Federal. Estima-se que ele será publicado e lançado em 2017.

O processo de elaboração do Plano contou com etapas de mobilização social, diagnóstico da situação, estudos de regionalização, prospecção e cenários possíveis para a sua implantação, estabelecimento de diretrizes, estratégias, metas e ações. Para tanto, foram realizados vários eventos públicos de validação, nos nove polos estabelecidos pelo Plano para apresentação e coleta de contribuições dos participantes (Figuras 12 e 13).



Figura 12: Polo 06 – Região Leste, Nova Andradina/MS, em 27/04/2017.



Figura 13: Polo 01 – Região de Campo Grande, Campo Grande/MS, em 04/05/2017.

Dentre as ações a serem executadas pelo Estado, está previsto o fortalecimento institucional, a elaboração de instrumentos legais, a capacitação de agentes envolvidos na gestão dos resíduos sólidos e a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Com a publicação e implementação do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, o Estado dará publicidade às diretrizes traçadas para atender a realidade estadual e executará programas e que subsidiarão ações locais e regionais.

Além deste importante instrumento de gestão e de planejamento, a Semagro e o IMASUL têm atuado, também, no fortalecimento da gestão municipal mediante o estabelecimento do ICMS Ecológico.

O ICMS Ecológico é um mecanismo de repartição de receitas tributárias pertencentes aos municípios, baseado em um conjunto de critérios ambientais, estabelecidos para determinar quanto cada município irá receber dos recursos financeiros arrecadados com o ICMS do Estado.

No estado de Mato Grosso do Sul, o ICMS Ecológico é regido pela Lei Complementar nº 57, de 4/01/1991, alterada pela Lei Complementar nº 159 de 26/12/2011 e Lei Estadual nº 4.219 de 11/07/2012. Esta legislação estabelece 5% para rateio entre os municípios que tenham parte de seu território integrando terras indígenas homologadas, unidade de conservação da natureza devidamente inscrita no Cadastro Estadual de Unidades de Conservação e, ainda, aos que possuam a gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Destes, três décimos são destinados ao rateio entre os municípios que possuam plano de gestão, sistema de coleta seletiva e disposição final de resíduos sólidos (Figura 14).

PROGRAMA ESTADUAL DE ICMS ECOLÓGICO Lei nº. 4.219, de 11 de julho de 2012

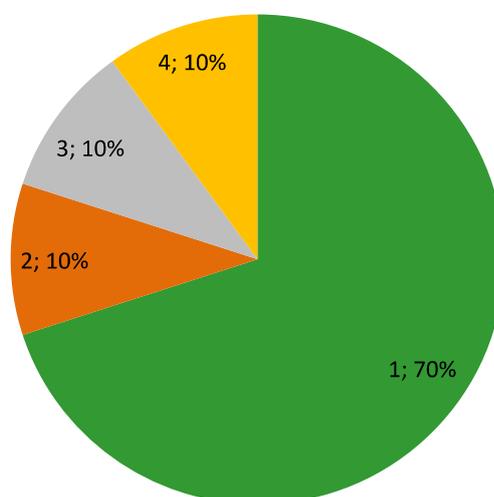


Figura 14: Parcelas do ICMS Ecológico no Estado de Mato Grosso do Sul

Assim, o **Decreto Estadual nº 14.366, de 29/12/2015**, cria o Programa Estadual do ICMS Ecológico e estabelece diretrizes para o rateio, tendo como objetivo:

- a. Melhorar a gestão dos resíduos sólidos (implantação de aterros sanitários, erradicação dos lixões, mitigação de impactos, dentre outros);
- b. Implantar e manter um cadastro estadual de gestão de resíduos sólidos (Sistema Estadual); e,
- c. Promover a justiça fiscal por meio de definição de critérios e procedimentos de caráter qualitativo e quantitativo.

Os critérios e os procedimentos de participação dos municípios no rateio de alíquota do ICMS Ecológico para o componente resíduos sólidos urbanos estão disciplinados na **Resolução**

SEMADE/MS N° 22, de 30 de dezembro de 2015, e na Resolução SEMADE/MS N° 45, de 26 de janeiro de 2017.

Para participar do rateio da alíquota do ICMS Ecológico, o Município **deve requerer** tal participação **anualmente**. A participação não é automática. O requerimento é feito pelo Prefeito, chefe do Poder Executivo, podendo, quando do requerimento, nomear procurador responsável pela prestação das informações e acompanhamento do processo em questão.

Os processos somente são formalizados se acompanhados de toda a documentação padrão pertinente, conforme estabelecido em Resolução. A documentação específica somente é verificada quando da análise da documentação comprobatória. Para análise, os municípios deverão apresentar documentos comprobatórios das ações de gestão de resíduos sólidos executadas no decorrer do ano anterior ao ano do Requerimento.

Em 2016, **47** municípios requereram a participação na alíquota de distribuição. Destes, **44** processos foram formalizados e **3** não foram por decurso de prazo e documentação pertinente não atendida. Do total de processos formalizados, **36** municípios foram pontuados em um ou mais parâmetros e **8** municípios tiveram o requerimento indeferido na totalidade dos parâmetros.

Em 2017, o IMASUL disponibilizou no site (www.imasul.ms.gov.br) formulários padrões e modelos de relatórios. A disponibilização destes documentos teve como objetivo orientar os municípios para a apresentação adequada das informações e facilitar a análise técnica mediante a eliminação de subjetividades. Neste ano, o Índice Provisório foi publicado no Diário Oficial, em 7 de julho, mediante a **Resolução Semagro / MS n° 645, de 29 de junho de 2017**. O Índice Definitivo será publicado no segundo semestre de 2017.

O IMASUL vem investindo, desde 2015, em seminários e oficinas para a capacitação de gestores para auxiliar os municípios que desejam integrar o programa. O que se tem observado é que, com o estabelecimento dos critérios e procedimentos culminado com a capacitação, há um crescente interesse dos municípios em desenvolver ações voltadas à gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Observou-se, ainda, que as ações e soluções apresentadas estão cada vez mais qualificadas.

8. PROJETO RESÍDUOS SÓLIDOS – DISPOSIÇÃO LEGAL – A ARTICULAÇÃO ENTRE VÁRIOS ÓRGÃOS DE ESTADO PARA IMPLEMENTAÇÃO DA LEI E SOLUÇÃO DO PROBLEMA

8.1. Considerações iniciais

Mesmo com todo o esforço narrado acima, conforme o diagnóstico já apresentado, percebe-se que no Mato Grosso do Sul a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos encontra-se muito longe de ser cumprida a contento.

Para formalizar o programa, foi firmado um convênio entre o Imasul, o Tribunal de Contas e o Ministério Público e, ao iniciarem as articulações, algumas constatações mostraram-se evidentes, em especial a questão da extinção dos lixões e implementação de aterros sanitários:

- Não é um problema fácil de resolver: mesmo com várias tentativas e recursos disponibilizados, a presença dos lixões é uma realidade nos municípios.

- A forma tradicional de trabalho não está funcionando: mesmo com várias multas administrativas, ações judiciais, termos de ajustamento de conduta, a situação, na realidade fática, não avançou como deveria.

- A instalação de aterros sanitários em municípios pequenos é praticamente inviável economicamente considerando o longo prazo: esta é uma das principais constatações do projeto, o custo de operação dos aterros sanitários é muito alto, de forma que, se não houver escala de resíduos, é muito difícil que os pequenos municípios consigam custeá-los. Tal constatação verifica-se na existência de sete aterros que se transformaram em lixão e sete aterros praticamente prontos, que não conseguem entrar em operação.

- A deficiência técnica dos gestores e de suas equipes tornam o município suscetível a soluções inadequadas: na maioria das vezes acreditando e despendendo recursos e tempo em soluções com ausência de aspectos técnicos e econômicos.

- A ausência de planejamento de longo prazo nas três esferas de governo traz prejuízos a sustentabilidade e viabilidade econômico-financeira: dispêndio de recursos sem planejamento.

- Modelos de licitações atuais (curto prazo) afastam o capital privado: o modelo de licitação atual, regido pela Lei Federal nº 8.666/1993, para serviços contínuos, permite a prorrogação por até 60 meses (inciso II, artigo 57). No entanto, esse período de 5 anos é muito curto para diluição de altos investimentos que o setor necessita, impossibilitando, assim, a viabilidade econômico financeira, bem como a atratividade do capital privado.

8.2. Estratégias adotadas

Com base nestas constatações e visando a contribuir com o efetivo cumprimento da legislação de resíduos sólidos, tendo em conta a constatação que o sistema tradicional de ajuizamento de ações e assinatura de TACs por municípios, sem que haja um apoio técnico, financeiro e estratégico mostrou-se ineficiente foi criado o “Programa Resíduos Sólidos – Disposição Legal”.

O programa tem o seguinte passo a passo:

a) Elaboração de diagnósticos (no âmbito do Ministério Público – o Relatório sobre o gerenciamento dos Resíduos Sólidos no Estado de Mato Grosso do Sul e a atuação do Ministério Público Estadual; no âmbito do TCE – Indicadores de Resíduos Sólidos nos Municípios de MS; no âmbito do IMASUL o diagnóstico do Plano Estadual de Resíduos Sólidos);

b) Levantamento dos custos com o serviço público de coleta, triagem e disposição final, buscando o custo mais viável de disposição final, por meio de aterros consorciados (elaborado pelo Tribunal de Contas em articulação com o Plano Estadual coordenado pelo IMASUL);

c) Levantamento da situação jurídica de cada região;

d) Reuniões com apresentação dos resultados visando à apresentação da metodologia aos Promotores de Justiça e Prefeitos das Cidades envolvidas;

e) Assinatura dos Acordos Regionais;

f) Apoio técnico na questão de busca por recursos (desenvolvimento de modelo de taxa de resíduos sólidos);

g) Trabalho de convencimento com agentes políticos (Vereadores);

h) Apoio técnico com termos de requisitos mínimos para editais;

i) Monitoramento do projeto.

Além dos três órgãos envolvidos, em parceria com outros órgãos, também iniciaram-se algumas outras iniciativas em apoio aos municípios, podendo ser citado, por exemplo, o desenvolvimento de metodologia de taxa de resíduos sólidos para apresentar aos municípios que entendam em aplicá-la, visando a custear o sistema, elaborada com base em critérios técnicos pela AGEPAN – Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Mato Grosso do Sul.

8.3. Resultados Alcançados

Com o termo de cooperação assinado e a ação articulada entre os órgãos citados, o Programa Resíduos Sólidos: Disposição Legal já alcançou 65 municípios do Estado de forma direta (figura 15).

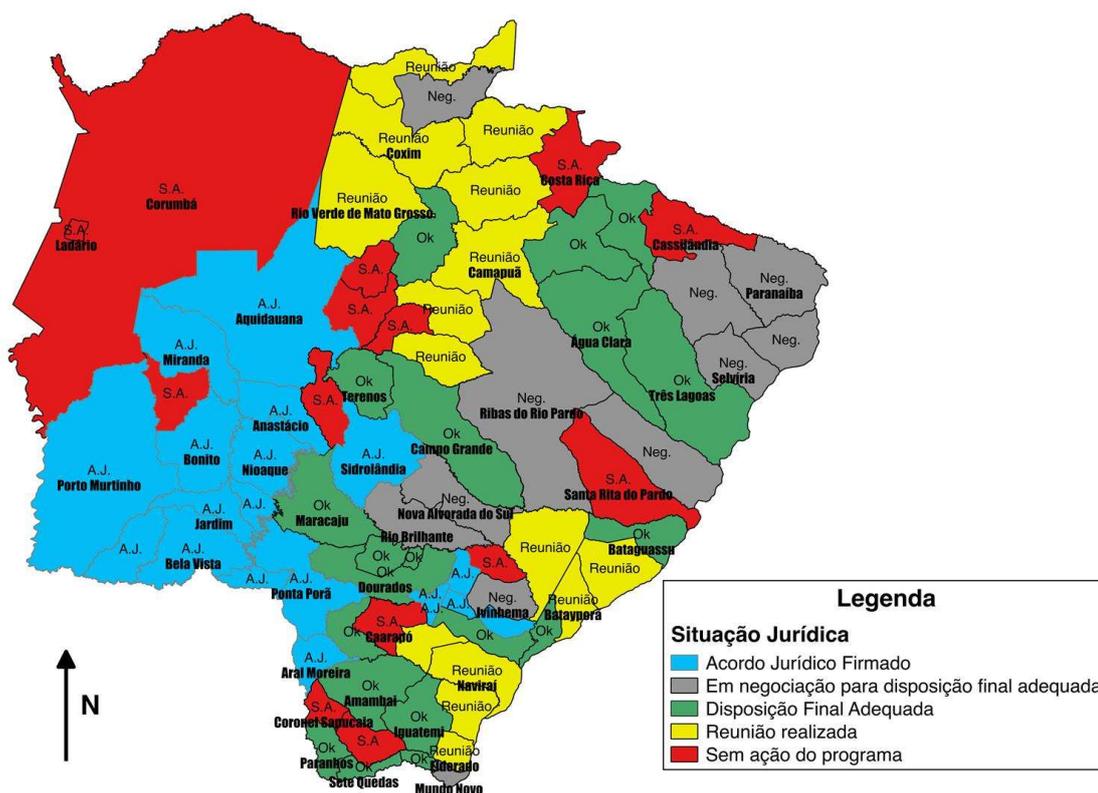


Figura 15: Ações do Programa Resíduos Sólidos: Disposição Legal

Conforme descreve o mapa, essa ação já resultou em:

- 4 acordos jurídicos conjuntos, que representam 18 municípios:
 - Ponta Porã, Aral Moreira e Antônio João;
 - Jardim, Bonito, Nioaque, Guia Lopes, Caracol, Porto Murtinho e Bela Vista;
 - Glória de Dourados, Vicentina, Fátima do Sul, Deodópolis, Novo Horizonte do Sul;
 - Anastácio, Aquidauana e Miranda.
- 1 Acordo Jurídico Individual no município de Sidrolândia;

as quais abrangem 10 municípios. Nesse contexto, a situação é bastante promissora para o estado, uma vez que os Acordos Jurídicos firmados, bem como todas as proposições discutidas entre gestores municipais e órgãos coordenadores do Programa previram como início de 2018, o prazo limite para os municípios, que assinaram o acordo e/ou estão em negociação com o Programa, se adequarem a disposição final de resíduos sólidos domiciliares. Essa proposição é bastante realista, uma vez que foram estabelecidas quatro “regiões macro” (Campo Grande, Dourados, Chapadão do Sul e Três Lagoas) onde existem aterros sanitários de grande porte que podem ser utilizados para o transbordo dos resíduos dos demais municípios.

8.4. Pontos de destaque do Programa

Como pontos de destaque do programa, pode-se citar o seguinte:

- **Transparência:** Disponibilização a toda a população, de forma fácil e rápida (em mapa, de forma georreferenciada), da visualização da situação dos resíduos sólidos em sua cidade, bem como da atuação do Ministério Público;

- **Efetividade:** Com a realização do diagnóstico, bem como a elaboração do roteiro, poderão as Promotorias de Justiça ter maior agilidade na atuação, além de busca de atuações padronizadas;

- **Atuação articulada:** O levantamento geral do problema, de forma especial, em mapa, permite que se vislumbrem atuações articuladas entre as Promotorias de Justiça, as quais deverão ser fomentadas pelo Núcleo Ambiental;

- **Interinstitucionalidade:** Tanto na fase de diagnóstico como na fase de implementação, buscou-se parceria com o IMASUL e com o Tribunal de Contas do Estado, culminando na celebração do Acordo de Cooperação Técnica e Científica supramencionado, possibilitando que tais órgãos atuem não só na exigência da implementação da lei, mas também na orientação às Prefeituras Municipais; O alinhamento da atuação do Ministério Público ao **Plano Estadual de Resíduos Sólidos**, elaborado pelo Estado de Mato Grosso do Sul, é de essencial importância para o bom resultado do projeto.

Além disto, há participação também da Associação dos Municípios, Agência Reguladora dos Serviços Públicos e Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar.

- **Apoio estratégico aos municípios:** Os levantamentos de custos, logística, solução jurídica de processos antigos, bem como apontamento de possíveis fontes de financiamento, tem sido bem recebido pelos Municípios e Promotores de Justiça, uma vez que em vez de

simplesmente ingressar com ações, buscam-se apresentar soluções viáveis para o problema dos resíduos sólidos.

9. CONCLUSÃO

Em conclusão, pode-se afirmar que, a despeito dos resultados ainda serem iniciais, o “Programa Resíduos Sólidos – Disposição Legal” já vem obtendo várias conquistas em apresentar apoio estratégico aos Municípios e às Promotorias de Justiça na busca pelo fim dos lixões no Estado.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8.419/1992. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, ABNT, 1992.

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2014**. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2016.

_____. **Estimativas dos Custos para viabilizar Universalização da Destinação Adequada de Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo, jun. 2015. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/arquivos/pub_estudofinal_2015.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2017.

BRASIL. Lei nº 12.305, 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] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

_____. Tribunal de Contas da União. **Relatório de auditoria operacional: monitoramento no programa resíduos sólidos urbanos**. Brasília: TCU, 2011. Disponível em: <<http://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?inline=1&fileId=8A-8182A14D92792C014D9286CE3777FB>>. Acesso em: 9 maio 2016.

FAN, X.; ZHU, M.; ZHANG, X.; HE, Q.; ROVETTA, A. **Solid waste collection optimization considering energy utilization for large city area**. International Conference on Logistics Systems and Intelligent Management, vol. 3, pp. 1905–1909. 2010

HOUSE, B.W.; CAPSON, D.W.; SCHUURMAN, D.C. **Towards real-time sorting of recyclable goods using support vector machines**. In: IEEE International Symposium on Sustainable Systems and Technology (ISSST), pp. 1–6. 2011.

ISLAM, M.S.; AREBEY, M.; HANNAN, M.A.; BASRI, H. **Overview for solid waste bin monitoring and collection system**. In: International Conference on Innovation Management and Technology Research (ICIMTR), pp. 258–262. 2012.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**. Estud. av. [on-line]. 2011, vol.25, n.71, pp.135-158.

MATO GROSSO DO SUL (Estado). Tribunal de Contas. **Indicadores de resíduos sólidos nos municípios de MS / Inspecção de Engenharia, Arquitetura e Meio Ambiente - IEAMA**. Campo Grande: TCE-MS / ESCOEX, 2016. (Série Transparência; 5).



CONSELHO
NACIONAL DO
MINISTÉRIO PÚBLICO

