

III-297 - AVALIAÇÃO DA COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM 228 MUNICÍPIOS DE MG VISITADOS NOS ANOS DE 2014 A 2016

Fabiana Lúcia Costa Santos⁽¹⁾

Engenheira Civil pela Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela UFMG. Doutoranda na UFMG. Analista Ambiental da FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente.

Francisco Pinto da Fonseca

Engenheiro Eletricista pela PUC-MG. Consultor autônomo.

Jéssica Rodrigues do Carmo

Engenheira Ambiental e Sanitarista pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Especialista em Gestão Ambiental de Resíduos Sólidos pela PUC-MG. Bolsista de Gestão de Ciência e Tecnologia pela FAPEMIG em bolsa de pesquisa da FEAM.

Rafael Geraldo Ávila Freitas

Engenheiro Ambiental pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). Analista Ambiental da FEAM.

Vinicius Eduardo de Correia Carvalho

Engenheiro Ambiental pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Mestre em Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia Ambiental pela UFV. Analista Ambiental da FEAM.

Endereço⁽¹⁾: Cidade Administrativa Tancredo de Almeida Neves - Rodovia Papa João Paulo II, 4.001 - Bairro Serra Verde - Prédio Minas - 1º andar – Belo Horizonte – MG – CEP: 31.630-901 – Brasil - Tel: (31) 3915-1430 - e-mail: fabiana.santos@meioambiente.mg.gov.br

RESUMO

A coleta seletiva já é praticada há alguns anos no Brasil, mas com a PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS ganhou mais notoriedade, principalmente por poder incluir os catadores de material reciclável como prestadores desses serviços. No estado de Minas Gerais não havia sido elaborado um panorama que detalhasse a situação dos programas de coleta seletiva em seus municípios. A proposta desse trabalho é apresentar alguns dos principais resultados encontrados na avaliação unificada dos programas de coleta seletiva de RSU - Resíduos Sólidos Urbanos dos municípios mineiros visitados entre os anos de 2014 e 2016 pela FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente e por sua parceira a Oscip denominada FIP – Fundação Israel Pinheiro. Isso foi possível por meio da consolidação, tabulação e análise dos dados primários coletados nas vistorias ocorridas nos sistemas implantados nesses municípios e de informações municipais. Entre as várias observações notou-se que muitos municípios carecem de infraestrutura e equipamentos, bem como da implementação de indicadores de gestão e de gerenciamento. Além de buscar apoio financeiro, há a necessidade de se estabelecer também instrumentos legais e monitoramento ininterrupto que garanta a sustentabilidade do programa de coleta seletiva.

PALAVRAS-CHAVE: Coleta Seletiva, Indicadores de gestão, Avaliação, Resíduos Sólidos, Minas Gerais.

INTRODUÇÃO

Pela PERS – Política Estadual de Resíduos Sólidos, instituída pela lei nº 18031/2009, no Estado de Minas Gerais, a coleta seletiva é definida como uma coleta distinta, na qual os resíduos são separados na fonte geradora e encaminhados para “reutilização, reaproveitamento, reciclagem, compostagem, tratamento ou destinação final adequada”. Já segundo a PNRS, instituída pela lei nº 12305/2010, conceitua-se coleta seletiva como “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição” (MINAS GERAIS, 2009; BRASIL, 2010).

A coleta seletiva deve se agregar a um sistema mais amplo de gestão integrada de resíduos sólidos considerando a coleta regular, seguida de uma etapa de triagem e enfim a disposição final adequada dos rejeitos (VILHENA, 2014). Não é possível dissociar essas etapas com o fim de atender as necessidades sociais

e ambientais de uma população, devendo-se garantir infraestrutura e equipamentos adequados, além de condições de trabalho seguras em toda a cadeia.

Podem-se enumerar muitos benefícios que a coleta seletiva pode gerar ambientalmente, socialmente e economicamente em uma comunidade. Para Bensen (2006) a coleta seletiva permite o reuso, a reciclagem, a economia de matérias primas, energia e recursos naturais, sendo uma das fases importantes no gerenciamento dos resíduos sólidos contribuindo com a sustentabilidade ambiental, econômica e social urbana.

No Brasil, a coleta seletiva vem sendo implementada desde a década de 80, quando por iniciativa de seus governantes passou a ser testada em caráter experimental em alguns municípios. Muitas dessas cidades possuem planos diretores de limpeza pública, nos quais a coleta seletiva é um dos mais importantes componentes, mesmo a realidade contradizendo aos documentos (BARROS, 2012). Precisa-se estudar e especificar quais as dificuldades e possíveis soluções para a consolidação da coleta seletiva propiciando um planejamento adequado da gestão e possibilitando abertura para discussões de políticas públicas de forma permanente.

Segundo levantamento do Cempre - Compromisso Empresarial para Reciclagem, em 2016, havia 1055 municípios brasileiros (18%) com programas de coleta seletiva. A maior concentração de programas estava situada na região Sudeste, com 434 municípios (41%), seguida da região Sul com 421 municípios (40%). A maioria dos municípios realizava a coleta por meio de PEVs- Pontos de Entrega Voluntária e cooperativas (54%) (CEMPRE, 2016).

Na capital de Minas Gerais, Belo Horizonte, a coleta seletiva ponto a ponto, abrange as 9 regionais da cidade, dispondo de 82 LEVs - Locais de Entrega Voluntária, num total de 261 contentores para papel, metal, plástico e vidro. (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2017). Muitos LEVs estão associados a URPVs – Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes, que além de receberem pequenas quantidades de resíduos de construção e demolição, móveis velhos e podas, prestam-se também a acumularem recicláveis da entrega voluntária, que serão posteriormente encaminhados aos galpões dos catadores de materiais recicláveis, que farão a triagem fina e a comercialização desses.

Em 2016, ainda em Belo Horizonte, a coleta seletiva porta a porta atendia 36 bairros e 383.365 habitantes (cerca de 15% da população mineira). A ação era realizada em sua quase totalidade por empresas contratadas, com exceção da área abrangida pelo projeto piloto no bairro Floresta, que visava incluir as associações e cooperativas de catadores de materiais (Serviço de Limpeza Urbana, 2016). Essa experiência é um marco para a cidade que possui várias associações e cooperativas que podem ser beneficiadas e incorporadas na ampliação da coleta seletiva, na modalidade em que os próprios catadores processam a coleta porta a porta, reforçando os laços de cooperação com os moradores e, conseqüentemente, ocasionando a coleta de matérias de melhor qualidade.

Em 2010, a PNRS estabeleceu que nos PGIRS - Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, “os municípios que implantassem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais formadas por pessoas físicas de baixa renda”, seriam priorizados no acesso ao recurso a União (BRASIL, 2010). A inclusão de catadores é uma das alternativas àqueles que atuam em lixões, forma expressamente proibida na mesma lei, para que tenham oportunidade de trabalho mais digna e reconhecida pela população.

Segundo Fachine e Moraes (2014), a formulação de programas ou ações de coleta seletiva é muitas vezes caracterizada pela falta de objetividade, eficiência, controle e monitoramento. A importância da sustentabilidade destes programas se justifica pelo fato da maioria dos municípios brasileiros não possuir programas efetivos, apesar de a coleta seletiva contribuir para a vida útil do aterro sanitário.

Os municípios são responsáveis por monitorar a eficiência e a eficácia, através do estabelecimento de indicadores, para seus programas de coleta seletiva. Em se tratando do Estado, pretende-se que seja avaliada a efetividade dos programas, isto é, uma avaliação por uma entidade que não é responsável pela operacionalização do sistema, nem pela população-alvo que recebe os resultados alcançados e, para tanto, foram estabelecidos critérios na metodologia empregada para avaliação desses programas.

O apoio oferecido aos municípios, pelo Estado de Minas Gerais tem sido técnico, sem concessão de valores monetários. Assim tem-se acompanhamento e capacitações técnicas para implantação dos programas de coleta seletiva. Em 2009, ocorreu de forma inédita e única até então, a cessão de equipamentos (prensas, empilhadeiras, balanças e coletores) aos municípios interessados e que cumpriram critérios mínimos, como possuírem sistemas ambientalmente regularizados e já possuírem estruturas ou galpões de triagem de recicláveis (FIP, 2012).

O objetivo desse trabalho foi apresentar alguns dos resultados principais da avaliação unificada dos programas de coleta seletiva de RSU - Resíduos Sólidos Urbanos dos municípios mineiros visitados entre os anos de 2014 e 2016, obtida por meio da consolidação, tabulação e análise dos dados primários coletados pela FEAM e pela FIP nas vistorias ocorridas nos sistemas implantados nesses municípios, bem como de informações municipais.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A seleção dos 228 municípios mineiros que seriam visitados para avaliação de seus programas deu-se com base em informações prévias da existência de alguma iniciativa de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos nesses municípios, oriundas das várias instituições do setor público e organizações não governamentais que atuam no estado de Minas Gerais, na problemática que envolve a destinação dos RSU. À medida que as visitas foram acontecendo, muitas dessas iniciativas não se confirmaram, verificando-se programas inoperantes em alguns municípios.

A metodologia construída para avaliar os programas de coleta seletiva levou em conta aspectos estruturais e organizacionais no âmbito da atuação do poder público municipal e também o julgamento da população atendida sobre a prestação do serviço. Foi feita uma revisão bibliográfica de estudos e legislações relacionadas à coleta seletiva que pudessem balizar a metodologia, bem como a análise dos achados de campo. Este trabalho não apresentará os resultados relativos às entrevistas com a população, que ainda estão sendo analisados com a utilização de métodos qualitativos e serão publicados em momento oportuno.

Os trabalhos de campo objetivaram a coleta dos dados primários relacionados à prestação do serviço pela Prefeitura e/ou outra organização (incluindo catadores de materiais recicláveis), por meio de relatórios de vistoria e questionários preenchidos pelos técnicos municipais e à percepção da população atendida, por meio de questionários aplicados a uma amostra aleatória de municípios. De posse dos achados, os trabalhos de consolidação, tabulação e análise dos dados objetivaram uma avaliação unificada para gerar um panorama dos programas de coleta seletiva em Minas Gerais.

COLETA DOS DADOS PRIMÁRIOS

A coleta de dados primários consistiu em duas etapas:

- Visitas aos municípios para aquisição do questionário situacional da coleta seletiva de cada município (documento que reúne as informações a respeito da operação e outros detalhes da coleta seletiva, enviado previamente aos municípios, na oportunidade do agendamento das visitas), seguida de visita ao local de tratamento e/ou disposição final de RSU (visando conhecer o destino dos resíduos coletados no município); e
- Entrevista com a população usuária, para conhecer a sua percepção sobre a coleta seletiva. Os resultados da percepção da população ainda estão sendo tabulados e serão publicados posteriormente, conforme exposto.

CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS PRIMÁRIOS

Na etapa de consolidação dos dados primários relacionados ao sistema implantado, tendo como foco as informações municipais e as observações das vistorias, que serão objeto desse trabalho, juntou-se todo o material conseguido (questionário situacional, relatórios de vistoria e fotográfico). Então, uma matriz de avaliação da coleta seletiva para cada município foi elaborada, tendo por base essas informações coletadas.

TABULAÇÃO UNIFICADA DOS DADOS RECOLHIDOS

Foram elaborados dois tipos de planilhas do *Microsoft Excel*; a primeira consolidou as matrizes de avaliação individuais dos municípios e a segunda conteve os dados dos questionários situacionais, contemplando as 39 questões desse questionário e alguns dados gerais dos 228 municípios, tais como:

- Divisão por órgãos públicos regionais ligados ao tema;
- População urbana e total segundo Censo IBGE 2010 e agrupamento por porte do município;
- Data da visita (2014 a 2016);
- Ano de implantação da coleta seletiva, parcerias, entidade de apoio à coleta seletiva;
- Nota e a classificação da coleta seletiva;
- Local da destinação de resíduos, incluindo tipologia de tratamento e regularização (ano base 2015).

Para cada planilha foi utilizada uma tabela dinâmica que permitiu vários cruzamentos de dados.

AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DOS PROGRAMAS DE COLETA SELETIVA

Para avaliação da situação dos programas foi feita uma verificação de todas as informações, de modo a encontrar informações inconsistentes ou incompletas. Essas informações deram origem a uma tabela de referência. Gráficos e mapas foram outros recursos utilizados para apresentar dados cruzados.

A pontuação alcançada por cada município foi obtida por meio de planilhas individuais que atribuíam notas diferenciadas por pesos, para cada atributo avaliado. Esses atributos abrangeram desde aspectos legais e organizacionais, como a existência de norma específica para a coleta seletiva, atuação de grupo gestor, elaboração de PGIRS, utilização de indicadores de gestão, percentual de população atendida, realização de coleta seletiva em prédios públicos e escolas, parceria com organizações de catadores e dessas, com empresas privadas e com redes, existência de estudo gravimétrico, bem como aspectos de infraestrutura e equipamentos ligados à unidade de destinação dos RSU.

As pontuações encontradas, utilizando-se a metodologia proposta, classificam os programas municipais de coleta seletiva em operantes, nos vários níveis, como mostrado na Tabela 1. A partir dessa classificação foi elaborado um mapa com o auxílio do software *QGIS*.

Tabela 1: Relação entre a pontuação e a classificação da coleta seletiva.

PONTUAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO
$P \leq 40$	Operante e com nível insatisfatório
$40 < P < 60$	Operante e com nível regular
$60 \leq P < 80$	Operante e com nível satisfatório
$80 \leq P \leq 100$	Operante e com nível bom

RESULTADOS OBTIDOS

DADOS GERAIS

Foram visitados 126 municípios em 2014, 100 municípios em 2015 e 2 municípios em 2016. Considerando o porte do município, tem-se que a maioria dos municípios visitados nas regionais é menor que 20 mil habitantes (64%). Em relação à destinação dos RSU dos municípios visitados, obteve-se distribuição conforme a Figura 1, a seguir.

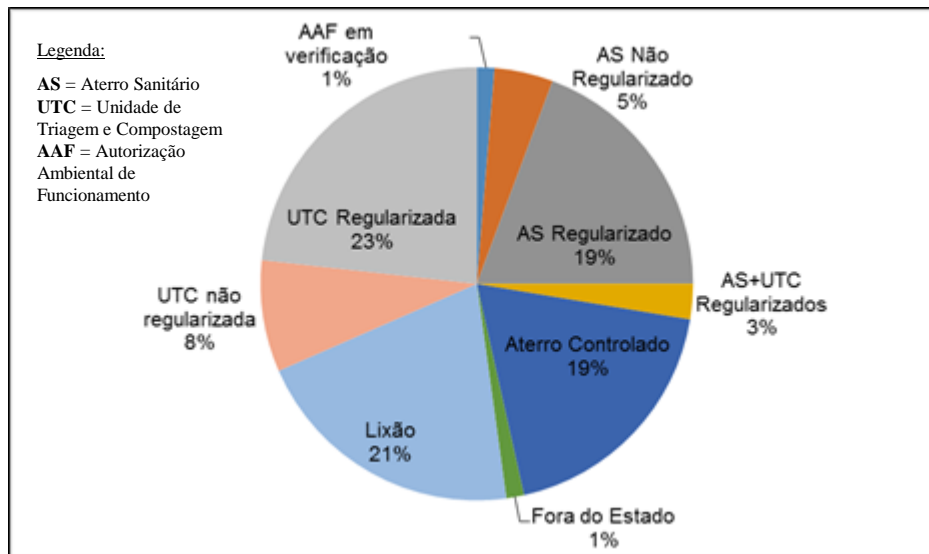


Figura 1: Municípios visitados x tipologia de destinação final/regularização.

Pode-se verificar que 45% dos municípios visitados tem destinação ambientalmente adequada e regularizada (UTC regularizada, aterro sanitário regularizado e UTC + aterro sanitário regularizado). Na Política Nacional de Resíduos Sólidos, essa adequação baseia-se na observação de normas operacionais específicas, evitando-se danos ou riscos à saúde pública e à segurança e mitigando os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010). Já na lei estadual, a destinação ambientalmente adequada é um dos princípios norteadores, assim como a redução na geração de resíduos sólidos (MINAS GERAIS, 2009).

No estado de Minas Gerais as tipologias de empreendimentos de tratamento e/ou disposição de resíduos sólidos urbanos são organizadas considerando a destinação final e a regularização ambiental junto aos órgãos de licenciamento ambiental desse Estado. Basicamente, existem as tipologias de destinação/disposição: UTC – Unidade de Triagem e Compostagem, AS – Aterro Sanitário e, ainda a combinação das duas (UTC+AS), quando os rejeitos da UTC são aterrados em estruturas dotadas de impermeabilização do solo e coleta de líquidos lixiviados e gases gerados. Sob a ótica da regularização ambiental, esses empreendimentos são classificados em regularizados e não regularizados e permanecem com essa classificação até que os órgãos de controle ambiental compareçam ao local para atestar a forma de operação vigente nos empreendimentos instalados em cada município.

Segundo a Deliberação Normativa nº 74/2004, empreendimentos de classes 1 e 2, considerados de impacto ambiental não significativo, estão dispensados do processo de licenciamento ambiental a nível estadual, mas sujeitos obrigatoriamente à Autorização Ambiental de Funcionamento - AAF, através de cadastro pelo solicitante junto à SUPRAM - Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável regional, acompanhado de Termo de Responsabilidade, assinado pelo titular do empreendimento e de ART-Anotação de Responsabilidade Técnica ou equivalente do profissional responsável. Esclarece-se que para tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos, a AAF é determinada a operação menor que 15 t/dia de RSU (MINAS GERAIS, 2004).

A AAF em verificação, se refere a municípios que se autodeclaram de pequeno porte (não necessitando cumprir as etapas normais do licenciamento ambiental), mas cuja veracidade da informação ainda não foi verificada em vistoria ao local, por técnicos dos órgãos de controle. A tipologia aterro controlado não é passível de licenciamento, sendo considerado uma forma temporária e paliativa; uma evolução do lixão, que previne alguns danos à saúde pública, ao aterrar os resíduos, mas não resolve problemas de contaminação do solo, subsolo e lençol freático.

O grande número de municípios em Minas Gerais, com população menor que 20 mil habitantes, evidencia a necessidade e dificuldade de adoção de medidas para regularização, considerando as prioridades no orçamento municipal (FEAM, 2015). Geralmente, os municípios de menor porte têm menor quantidade de recursos disponíveis e/ou outras prioridades para emprego do orçamento municipal; então soluções consorciadas tem

maior possibilidade de ganho de escala na comercialização de recicláveis e na disposição de rejeitos. Dos municípios de pequeno porte visitados, 60 (41%) fazem a disposição dos RSU de forma consorciada, após operarem a coleta seletiva de forma individual em seus territórios.

QUESTIONÁRIO SITUACIONAL

Um dos primeiros resultados que se tem que mencionar é que a amostra composta, direcionada para ser visitada, não pôde ser 100% avaliada, visto que nem todos os municípios entregaram os questionários situacionais, enquanto partes integrantes da avaliação. Dos 228 municípios acompanhados nos anos de 2014 a 2016, 205 (90%) enviaram por meio digital ou por meio de ofício, ou apresentaram na oportunidade da vistoria, o referido questionário situacional respondido. Desses municípios que forneceram dados, 176 municípios (86%) comentaram a respeito das principais carências e deficiências para realizar o serviço de coleta. Esse questionário permitiu vários cruzamentos entre questões. Esse trabalho demonstrará os cruzamentos considerados mais relevantes em primeira análise.

No que diz respeito à porcentagem da população atendida pela coleta seletiva pode-se perceber que 62 municípios (30%) disseram atender a 100% da população urbana. Desses municípios, 12 (19%) atendem também a 100% da área rural. Em 68 municípios (33%) houve ampliação do programa de coleta seletiva.

Em relação à existência de grupo gestor (grupo formado por pessoas que se incumbem do planejamento e execução da coleta seletiva, juntamente com o poder público), são 71 municípios (35%) que o possuem. Desses, 44 (62%) fazem reuniões, sendo as mensais as mais comuns. A metodologia de implantação dos programas de coleta seletiva, em uso pela FEAM e seus parceiros, considera que o grupo gestor é elemento essencial à continuidade dos programas, tendo em vista a apropriação desse pela comunidade local.

Tendo em vista o cruzamento da existência do grupo gestor com a continuidade dos programas de coleta seletiva, percebe-se que 53 programas (26%) funcionam com grupo gestor enquanto 64 programas (31%) funcionam sem. O grupo gestor tem como finalidade gerir programa de coleta seletiva, desde a discussão sobre a forma de implantação ou ampliação até o acompanhamento de sua eficiência (FIP, 2012).

Abordando ainda a continuidade da coleta seletiva, 119 municípios (58%) declararam ter coleta seletiva em funcionamento, 45 (22%) estão com o programa paralisado, em 29 (14%) a coleta seletiva é inexistente, 7 (4%) alegam que está em implantação e 5 (2%) não responderam. As informações foram verificadas nas vistorias. Os motivos de paralisação são variados, algumas vezes ligadas ao término de mandatos eletivos.

Considerando-se o cruzamento da informação acima com a existência de legislação específica de coleta seletiva, verificou-se que 30 municípios (15%) têm coleta seletiva em funcionamento e legislação específica elaborada, enquanto 74 deles (36%) declararam estar em funcionamento e sem legislação específica. Convém destacar que nem sempre foi fornecida a legislação citada pelo município e que se considera que legislação específica corrobora para a o estabelecimento de medidas obrigatórias.

Foi observado que existem 103 municípios com associações de catadores (50%) deles, sendo 83% desses municípios com associações formalizadas. Mas, em contrapartida, existem 152 municípios com catadores informais/avulsos totalizando 74% do total de municípios. O questionário não permitiu averiguar a existência e tipo de ações municipais para inclusão de catadores informais.

Apenas 17 municípios (8% dos 81 municípios que têm atuação de organizações de catadores na coleta seletiva) informaram que as organizações de catadores estão comercializando em rede. As redes apresentam benefícios sociais e econômicos, como agregação de valor através da comercialização direta dos recicláveis com recicladores. Na inexistência de redes, prevalece a comercialização individual, realizada com intermediários que podem armazenar e vender grandes quantidades diretamente para a indústria. A integração dos catadores em ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

Apesar de a maioria dos municípios declarar que o programa está em funcionamento, em 9 municípios (4%), foram apresentadas algumas dificuldades complementares como: limitações financeiras, operação parcial e

funcionamento precário. No que concerne às deficiências da coleta seletiva, houve 46 citações sobre a necessidade de aquisição de caminhão e equipamentos e 38 de melhoria de infraestrutura utilizada para realizar a coleta seletiva. Uma solução para os problemas de falta de equipamentos e infraestrutura apresentados seriam o apoio de instituições financiadoras. Também houve um campo, que destacava a existência de melhorias na coleta seletiva e, mais uma vez, as citações se concentraram em aquisição de caminhão (25), infraestrutura e equipamentos (21). Isso reflete que as prefeituras veem a infraestrutura e equipamentos como um dos principais fatores de melhoria dos programas.

Com relação ao PGIRS, somente 74 municípios (36%) declararam a sua elaboração e desses, 48 (65%) estavam cadastrados no órgão competente. Segundo a PNRS, a elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, é condição para os municípios terem acesso a recursos da União, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos/financiamentos de entidades federais de crédito/fomento com tal finalidade (BRASIL, 2010). Assim a infraestrutura e os equipamentos que as prefeituras alegam como deficiência, dificilmente poderiam ser supridos pelo governo federal, já que a maior parte dos municípios não cumpria essa condição.

O questionário averiguava ainda, utilização de indicadores para o monitoramento dos programas. Apenas 28 municípios (15%) responderam fazer a utilização de algum tipo de indicador. Na Tabela 2, a seguir, apresentam-se três parâmetros avaliados, controle de peso, controle de venda e estudo gravimétrico.

Tabela 2: Indicadores utilizados pelos municípios.

PARÂMETRO	SIM	NÃO	SEM RESPOSTA	TOTAL GERAL*
CONTROLE DE PESO	77 (37%)	98 (48%)	30 (15%)	205 (100%)
CONTROLE DE VENDA	128 (62%)	36 (18%)	41 (20%)	205 (100%)
ESTUDO GRAVIMÉTRICO	80 (39%)	101 (49%)	24 (12%)	205 (100%)

*205: municípios que responderam ao questionário situacional

Dos três parâmetros, o controle de venda é o mais expressivo; isso se deve a necessidade de apresentação e comprovação de documento fiscal nas negociações entre vendedor/comprador. A comercialização de materiais é feita em 103 municípios (50%) por atravessadores e em 12 (6%) a atravessadores e indústrias/empresas concomitantemente. Com a venda a atravessadores, perde-se valor agregado que seria conseguido com o beneficiamento dos materiais recicláveis e a sua venda direta a indústrias.

A tabela 3, a seguir, mostra as respostas sobre coleta diferenciada para os resíduos sujeitos à logística reversa.

Tabela 3. O município possui coleta diferenciada para os resíduos sujeitos a logística reversa?

COLETA DIFERENCIADA*	SIM	NÃO	EM BRANCO	TOTAL
Lâmpadas fluorescentes	19 (10%)	175 (85%)	11 (5%)	205 (100%)
Pilhas e baterias	37(18%)	158 (77%)	10(5%)	205 (100%)
Pneumáticos inservíveis	104 (51%)	91 (44%)	10 (5%)	205 (100%)
Equipamentos elétricos e eletrônicos	35 (17%)	158 (77%)	12 (6%)	205 (100%)
Óleo lubrificante usado	37 (18%)	153 (75%)	15 (7%)	205 (100%)
Embalagem de agrotóxicos	53 (26%)	137 (67%)	15 (7%)	205 (100%)

* Coleta diferenciada para os resíduos sujeitos a logística reversa.

Em se tratando de logística reversa, de acordo com a PNRS, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são obrigados a estruturar e implementar sistemas independentes do serviço público de limpeza urbana, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, para alguns resíduos (BRASIL, 2010). Verifica-se na tabela 3, anterior que o maior percentual foi alcançado pelos resíduos de pneumáticos (51%), cuja Resolução CONAMA nº 416/2009 se antecipou à PNRS. Esperava-se um percentual também elevado para as embalagens de agrotóxicos, já que sua disposição legal (Decreto 4074/2002) até mais antiga, fazem dessa classe de resíduos um problema, pensava-se, já equacionado; entretanto, não foi verificado.

MATRIZ DE AVALIAÇÃO

A partir das matrizes de avaliação individuais consolidaram-se as pontuações dos diversos municípios que puderam ter matrizes geradas, obtendo-se o mapa de panorama, mostrado na Figura 2, a seguir. Observa-se que dos 205 que responderam ao questionário situacional, 128 (62%) puderam gerar notas de avaliação. Dessa forma, classificou-se 77 municípios com coleta seletiva inoperante (37%), em 34 o nível foi considerado insatisfatório (17%), 57 (28%) foram considerados com níveis regular e 36 (18%) considerados com nível satisfatório e apenas um, o município de Descoberto, foi avaliado com programa de coleta seletiva de nível bom.

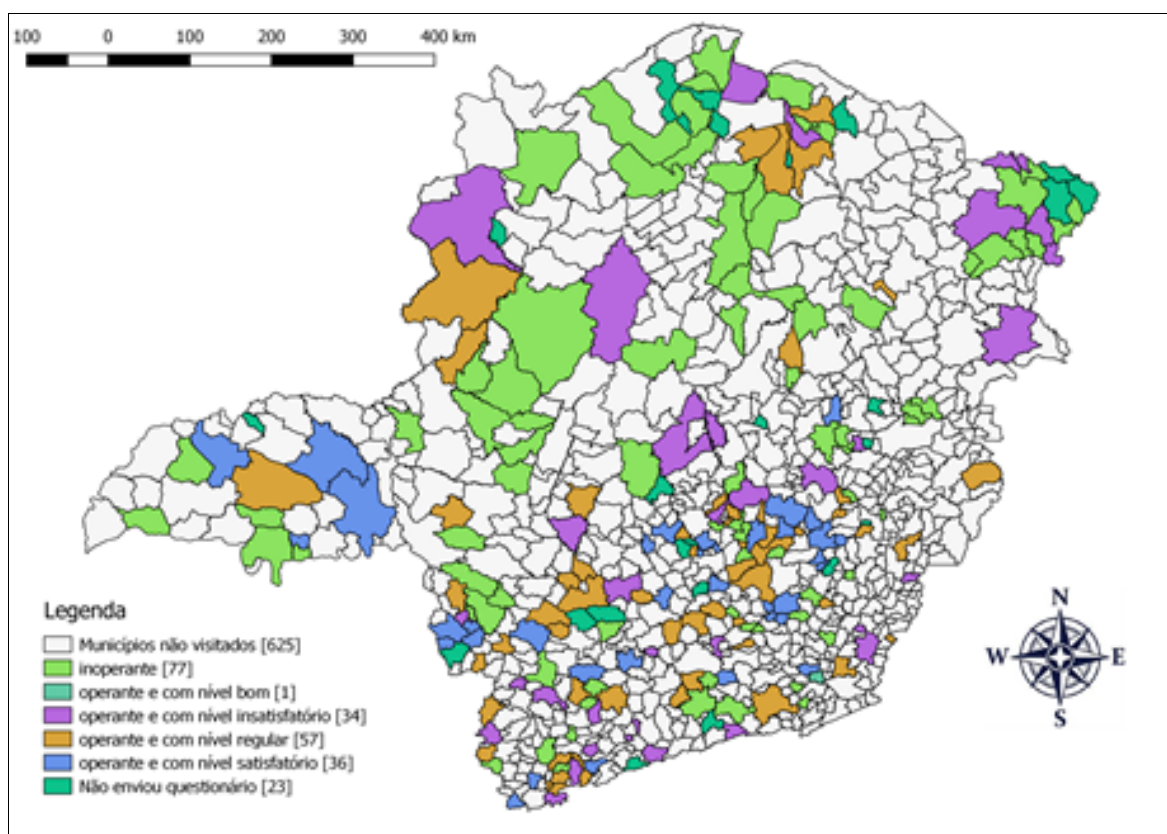


Figura 2: Desempenho da coleta seletiva em Minas Gerais em 2016.

Como o questionário situacional era parte primordial na obtenção de informações para compor a matriz de avaliação, alguns dos municípios não foram avaliados, pois não foi possível obter informações mais detalhadas sobre seus sistemas, tais como percentual de atendimento da coleta seletiva, existência de legislação sobre a coleta seletiva, índices da coleta seletiva, entre outros. Outros municípios também não tiveram suas matrizes de avaliações geradas, por declararem não possuir programas de coleta seletiva operantes.

Somente 38 municípios realizam compostagem (30%), sendo que 24 desses (63%) executam o processo satisfatoriamente. A compostagem é uma forma de evitar a sobrecarga de matéria orgânica no aterro sanitário, o que possibilitaria o aumento de sua vida útil, além de permitir a geração de um adubo de baixo custo.

Entretanto, pela política nacional de resíduos sólidos o aterramento deverá ser uma prerrogativa apenas dos rejeitos, definindo-se que esses são resíduos que não têm as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis e, portanto, devem ter disposição final ambientalmente adequada.

Dois indicadores foram propostos pela FEAM, o IRRCT - Índice de Recuperação de Recicláveis da Coleta Total, índice de caráter quantitativo que indica quanto se poderá ampliar o serviço de coleta seletiva, e IRCS - Índice de Rejeitos da Coleta Seletiva, índice de caráter qualitativo que dá uma ideia do quanto se poderá melhorar a coleta seletiva, seja pela melhoria da logística de coleta e transporte, seja pela implementação de medidas de mobilização da população.

A seguir estão as equações 1 e 2 utilizadas para calcular IRRCT e IRCS, respectivamente:

$$\text{IRRCT (\%)} = (\text{QMC}/\text{QCS} + \text{QCC}) \times 100 \quad \text{equação (1)}$$

$$\text{IRCS (\%)} = (\text{QCS} - \text{QMC}/\text{QCS}) \times 100 \quad \text{equação (2)}$$

Onde: QMC = Quantidade de materiais comercializáveis
QCS = Quantidade de resíduos coletados seletivamente
QCC = Quantidade de resíduos coletados na coleta convencional

Nas Figuras 3 e 4 são apresentados os resultados dos índices IRRCT e IRCS nos municípios avaliados pela matriz.

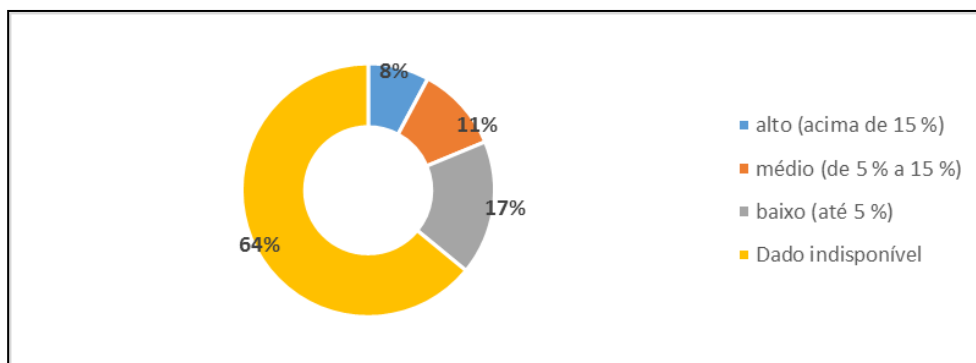


Figura 3: Índice de Recuperação de Recicláveis da Coleta Total - IRRCT.

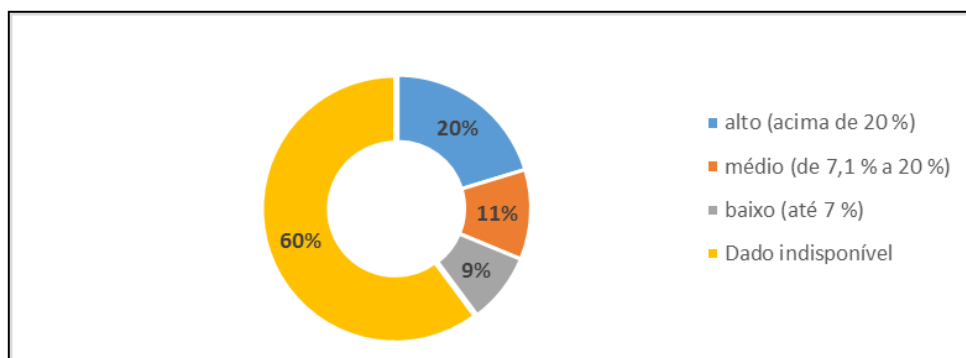


Figura 4: Rejeitos da Coleta Seletiva - IRCS.

Os indicadores pretendem o controle do funcionamento da coleta seletiva, tanto quantitativamente quanto qualitativamente, suscitando futuras ações e estratégias de ampliação e otimização do serviço já implantado. Entretanto, como pode ser observado, a maioria dos dados estavam indisponíveis, seja porque alguns componentes não foram fornecidos ou porque esses não foram aproveitados, em sua maioria, por apresentarem-se incoerentes com as equações utilizadas. A FEAM pretende capacitar os municípios para fornecerem esses indicadores e alimentarem sistema auto declaratório que será colocado *on line* brevemente.

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

Esse trabalho aborda alguns dos aspectos principais levantados pelo primeiro panorama sobre a coleta seletiva no estado de Minas Gerais e, por meio dele, percebem-se vários pontos comuns de sucessos e insucessos entre os programas. Embora 119 municípios tenham declarado que a coleta seletiva está em funcionamento, apenas 28% foram classificados como satisfatório ou bom funcionamento.

Existem dificuldades relacionadas à carência de equipamentos e infraestrutura para realização da coleta seletiva adequada, havendo necessidade de recursos financeiros maiores para investimento no manejo de resíduos. Mas também existem melhorias nos mesmos itens indicando interesse e continuidade da coleta seletiva.

Outro obstáculo que se observa é a mudança de administradores municipais, que afeta a continuidade do trabalho feito pelos seus antecessores. É preciso criar instrumentos legais que garantam a manutenção da coleta seletiva, independentemente do término dos mandatos eletivos. Também se deve reforçar a implementação de indicadores por períodos regulares, pois eles que permitirão aos gestores perceber falhas e garantir a sustentabilidade dos programas.

São necessárias ações que visem a incentivar e apoiar as organizações de catadores com infraestrutura mínima para triagem e comercialização dos recicláveis. A formalização do trabalho em associações ou cooperativas permite a união da classe em prol da valorização do trabalho com cursos, treinamentos e lucro do catador.

Deve-se também garantir a participação do catador na coleta seletiva e mecanismos para promover a comercialização em redes. Percebe-se então que esse benefício está sendo pouco explorado, necessitando de um esforço conjunto de órgãos governamentais e não governamentais para criar mecanismos que o viabilizem.

No que se refere à população usuária, o atendimento à população rural precisa ser ampliado. Uma das soluções é a instalação de PEVs- Pontos de Entrega Voluntária em lugar estratégico e mobilização da população para entrega dos recicláveis nesses pontos, visto que resíduos orgânicos são frequentemente utilizados para alimentação de animais domésticos, não necessitando de logística de coleta.

Supunha-se que a existência de grupo gestor garantiria a continuidade dos programas, mesmo com o final dos mandatos eletivos, mas tal suposição não pôde ser comprovada apenas com esses dados, necessitando-se complementá-los. Recomenda-se revisão da metodologia de implantação e ampliação da coleta seletiva que vem sendo utilizada pela FEAM e seus parceiros, tendo em vista os resultados encontrados.

Para evitar queda no nível de colaboração com o programa, que às vezes ocorre com o passar do tempo, deve-se criar uma sistemática ininterrupta de monitoramento com inserção de técnicas efetivas e diferenciadas de mobilização social e divulgação da coleta seletiva. As análises referentes a esse tema serão melhores exploradas e aprofundadas na oportunidade da elaboração de trabalhos que mostrem os resultados que ainda estão sendo obtidos, por meio da tabulação dos dados de entrevista com as populações dos municípios visitados.

A melhoria dos programas de coleta seletiva não pode estar dissociada de outras ações relacionadas ao incremento da reciclagem no Estado de Minas Gerais, que estão vinculadas a vários mecanismos e instrumentos socioeconômicos que viabilizem a mudança no comportamento das pessoas, no modo de produção e consumo e favoreça a reinserção de materiais na cadeia produtiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARROS, R.T.V. Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos. Belo Horizonte: Tessitura, 2012. 424 p.
2. BESEN, G.R., RIBEIRO, H. Indicadores de sustentabilidade para programas de coleta seletiva – métodos e técnicas de avaliação. 2006. Disponível em: <http://hygeia.fsp.usp.br/siades/documentos/Publicacoes/Artigo_13f.pdf>
3. BRASIL. Lei Federal nº 12.305. Brasília, DF: 02/08/2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 22/01/2016.

4. _____. Decreto n° 4074. Brasília, DF: 04/01/2002. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm> Acesso em: 08/08/2016.
5. _____. Resolução CONAMA n° 416/2009. Brasília, DF: 30/09/2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Disponível: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>> Acesso em:08/08/2016.
6. Compromisso Empresarial para Reciclagem – Cempre. Ciclosoft 2016. Disponível em: < <http://cempre.org.br/ciclosoft/id/8> > Acesso em 15/05/2017.
7. FECHINE, R; MORAES, L. R. S. Indicadores de sustentabilidade como instrumentos para avaliação de programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos e sua aplicação na cidade de Salvador-BA. GESTA, v. 2, n. 1.p. 87-104, 2014.
8. Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM. Panorama da destinação dos resíduos sólidos urbanos no Estado de Minas Gerais em 2014. Belo Horizonte: 2015. 52 p.
9. Fundação Israel Pinheiro - FIP. Metodologia de Implantação de Coleta Seletiva. Belo Horizonte: FIP, 2012. p.76.
10. MINAS GERAIS. Deliberação Normativa n° 74/2004, de 09 de setembro de 2004. Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental, e dá outras providências. Diário do Executivo. Belo Horizonte, 02/10/2004. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=37095>> Acesso em 15/05/2017.
11. _____. Lei Estadual n° 18.031, de 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Minas Gerais. Diário do Executivo. Belo Horizonte, 13/01/2009. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=18031&comp=&ano=2009>>. Acesso em: 07/07/ 2016.
12. Prefeitura de Belo Horizonte. 2017. Disponível em: <<http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/comunidade.do?evento=portlet&app=slu&pg=5600&tax=34900>> Acesso em 14/05/2017.
13. Serviço de Limpeza Urbana -SLU. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Belo Horizonte (PMGIRS-BH). Versão Final. Belo Horizonte, 2017. 438 p.
14. VILHENA, A. Guia da coleta seletiva de lixo. São Paulo: Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE), 2014. 52 p. Disponível em: < http://cempre.org.br/upload/arq/o_19q4hmlrq1n8o166v1p14onjv2ba.pdf > Acesso em: 26/12/2016